

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4843254号  
(P4843254)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 2 7 C 5/10 (2006.01)** B 2 7 C 5/10

請求項の数 7 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2005-151350 (P2005-151350)	(73) 特許権者	000005094
(22) 出願日	平成17年5月24日 (2005.5.24)		日立工機株式会社
(65) 公開番号	特開2006-326931 (P2006-326931A)		東京都港区港南二丁目15番1号
(43) 公開日	平成18年12月7日 (2006.12.7)	(74) 代理人	100094983
審査請求日	平成20年5月15日 (2008.5.15)		弁理士 北澤 一浩
審判番号	不服2010-25902 (P2010-25902/J1)	(74) 代理人	100095946
審判請求日	平成22年11月17日 (2010.11.17)		弁理士 小泉 伸
		(74) 代理人	100099829
			弁理士 市川 朗子
		(74) 代理人	100135356
			弁理士 若林 邦彦
		(72) 発明者	小野瀬 章
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日 立工機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ルータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部と被削材上を摺動する摺動面とを有するベースと、

該摺動面の反被削材側において該摺動面の該反被削材側に対向して該ベースに垂直の方向に上下動可能に該ベースに支持され、電動機を内蔵し、該摺動面に略垂直の方向であって該ベースへ向かう方向へ該電動機から延出する出力軸を有する本体と、

該出力軸の端部に装着された刃物とを備え、

該開口部は該ベースを貫通して該被削材側と該反被削材側とに開口し、該刃物は、該本体の上下動により該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該ベースへ接近させられて該ベースの該摺動面よりも該被削材側に該開口部から突出可能なルータにおいて

10

、  
 該摺動面の該反被削材側において該摺動面に略垂直の方向に延出し、一端が該摺動面に垂直の方向へ移動不能且つ回転可能に該ベースに支承され、少なくとも一部に該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該本体を位置調整するための雄ネジ部を有するボルトと、

該ボルトの該雄ネジ部と係合して螺合可能であり該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該本体を位置調整するための雌ネジを有し、該ボルトの該雄ネジ部と該雌ネジとが係合する係合位置と、該雄ネジ部と該雌ネジとの係合が解除される係合解除位置との間で移動可能な係合部材と、

該係合部材を該係合解除位置に保持するための係合解除位置保持手段と、

20

該係合部材を該係合位置に保持するための弾性部材と、を有し、  
 該本体には本体雌ネジが螺刻され、  
 該係合解除位置保持手段は該係合部材の移動方向において当接可能な駆動部材を備え、  
 該駆動部材の外周面には該本体雌ネジと螺合する駆動部材雄ネジが設けられ、該駆動部材  
 雄ネジの螺進退により該係合部材を該係合位置又は該係合解除位置とすることを特徴とする  
 ルータ。

【請求項 2】

該駆動部材雄ネジと該本体雌ネジとの螺合による該駆動部材の螺進退方向は該ボルトの  
 軸心に垂直の方向に一致し、該係合部材は該駆動部材の螺進退に連動して該係合位置又は  
 該係合解除位置となることを特徴とする請求項 1 記載のルータ。

10

【請求項 3】

該係合部材は、該係合部材の移動方向へ該係合部材の外周面から延出する係合部材延出  
 部を有し、該係合部材延出部の延出端にはフランジ状の当接部材が設けられ、

該駆動部材は、該係合部材延出部の周面上であって該当接部材と該係合部材の外周面と  
 の間に配置され、該係合部材延出部の軸を中心として回動可能、且つ該当接部材と該係合  
 部材の外周面とに当接可能であることを特徴とする請求項 1 記載のルータ。

【請求項 4】

該駆動部材は、該駆動部材雄ネジと該本体雌ネジとの螺合により該ボルトの軸心に垂直  
 の方向に螺進退可能であり、該駆動部材が該ボルト側へ螺進することにより該駆動部材は  
 該係合部材に対し当接押圧して該係合部材を該係合解除位置へ移動させ、

20

該駆動部材を螺退させるときには、該係合部材は該弾性部材の押圧力により該係合位置  
 へと移動させられることを特徴とする請求項 1 記載のルータ。

【請求項 5】

回動操作可能であり、回動操作されることにより該駆動部材が螺進退するように該駆動  
 部材へ回動力を伝達する操作部材と、

該操作部材の回動位置を規制する規制手段とを有し、

該規制手段は該係合部材が該係合位置または該係合解除位置にあるときに該操作部材の  
 回動を規制することを特徴とする請求項 2 又は請求項 4 記載のルータ。

【請求項 6】

該操作部材は、該駆動部材の回動軸に垂直の方向に延びる延出部を有するレバー部材で  
 あり、

30

該規制手段は該延出部の回動範囲内の該本体の部分に設けられ、該延出部が回動して該  
 延出部に当接することにより該レバー部材の回動を規制することを特徴とする請求項 5 記  
 載のルータ。

【請求項 7】

該レバー部材と該駆動部材とは互いに連結される連結部を有し該レバー部材と該駆動部  
 材と相対的に回動可能であり、該連結部には、該レバー部材と該駆動部材との相対的な回  
 動を規制し該レバー部材を該駆動部材に対して回動不能に固定可能な固定部材が設けられ  
 ていることを特徴とする請求項 6 記載のルータ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明はルータに関し、特にベースに対して本体を移動させることにより刃物の位置を  
 微調整して、被削材に形成される溝の深さを調整するルータに関する。

【背景技術】

【0002】

被削材に溝等を形成するための電動工具たるルータが従来より知られている。ルータは  
 、ベースと本体と刃物とハンドルとを備えており、ベースは被削材上を摺動する摺動面を  
 有する。摺動面には、当該摺動面を垂直の方向に貫通するベース貫通孔が形成されている

50

## 【 0 0 0 3 】

本体は、摺動面の反被削材側、即ち被削材が当接する摺動面の側とは反対の側において摺動面に垂直の方向にベースに対して移動可能に支持されている。通常では、摺動面が当接する被削材の面は水平に配置され、摺動面も水平に配置されるため、本体の移動方向である摺動面に垂直の方向は、鉛直上下方向に略一致する。従って、本体は、通常では、ベースに対して上下動可能に支持されている。また本体には、後述の一对の円柱部材を挿入するための一对の貫通孔が形成されている。

## 【 0 0 0 4 】

ベースに対する本体の支持は一对のコラムと呼ばれる円柱部材を介して行われる。一对の円柱部材は、摺動面に垂直の方向に指向し互いに平行に配置される。一对の円柱部材の一端はベースに対して移動不能に固定され、他端側は、本体に形成された一对の貫通孔に挿入されている。一对の貫通孔が形成されている本体の部分の一方には、本体に対して一对の円柱部材を一時的に移動不能に固定するための固定部材が設けられている。本体に対して一对の円柱部材を一時的に移動不能に固定することにより、ベースに対して本体を一時的に移動不能に固定することができる。

10

## 【 0 0 0 5 】

また、本体は、被削材にベースの摺動面が当接し摺動面が水平とされた状態の本体の左右方向外方へ突出する本体突出部を有する。ハンドルは本体突出部の突出端にそれぞれ1つずつ設けられており、右手、左手でそれぞれ把持することができるように構成されている。

20

## 【 0 0 0 6 】

また、本体内には電動機が内蔵されている。電動機には、摺動面に垂直の方向であって略ベースへ向かう方向へ延出する出力軸が設けられている。刃物は出力軸の端部に装着されている。本体が上下動することによりベース貫通孔内において、ベースの摺動面よりも被削材側、即ち、摺動面の被削材に当接している側へ突出可能である。

## 【 0 0 0 7 】

ルータを用いて被削材に溝を形成する方法の一例を挙げると次のとおりである。固定部材による一对の円柱状部材の本体への固定を解除しベースに対して本体を移動可能の状態とし、作業者は、ルータのハンドルを右手、左手でそれぞれ把持することにより本体を支持しながら、ベースに対する所望の位置へ本体を移動させる。そして、固定部材によって一对の円柱状部材を本体へ固定して本体をベースに対して移動不能の状態とする。このことによりベース貫通孔内において、ベースの摺動面よりも被削材側へ刃物を所望の量だけ突出させる。この所望の量が被削材に形成される溝の深さとなる。

30

## 【 0 0 0 8 】

この状態で、ルータのハンドルを右手、左手でそれぞれ把持することによりルータ支持しながら、略水平とされた被削材上でベースの摺動面に当接する被削材の面に沿ってルータを移動させる。このことにより、ベースの摺動面よりも被削材側へ突出する刃物によって被削材に溝が形成される。このようなルータは、例えば特公平6 - 020726号公報(特許文献1)に記載されている。

【特許文献1】特公平6 - 020726号公報

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

しかし従来のルータでは、上述のように作業者は、ルータのハンドルを右手、左手でそれぞれ把持することにより本体を支持しながら、ベースに対する所望の本体の位置へ本体を移動させて、ベースの摺動面よりも被削材側へ刃物を所望の量だけ突出させていたため、刃物の突出量を微調整することは困難であった。

## 【 0 0 1 0 】

また、他のルータの使用方法としては、いわゆるルータテーブルの端縁部にルータを支持するための支持部材をルータに取付け、ルータのベースを本体に対して鉛直上方に位置

50

させた状態で、当該支持部材によりルータテーブルの端縁部においてルータを支持した状態で使用する方法がある。この場合にはハンドルを右手、左手でそれぞれ把持することにより比較的重い本体を重力に抗して支持して鉛直上下方向に移動させて刃物の突出量を調整するため、刃物の突出量の微調整は更に困難であった。

【0011】

また、例えば、ベースに対する本体の移動量を微調整可能とする微調整機構を設けることが考えられるが、微調整を行う前の段階では、本体を所望の位置の近傍へ移動させることは従来と同様に必要であるため、ハンドルを右手、左手でそれぞれ把持することにより本体を支持して移動させることもできなければならない。このため、微調整機構による微調整が可能な微調整モードと、微調整機構による微調整を行うことができずハンドルを把持して本体を支持しながら移動させる本体移動モードとの切替えが可能でなければならない。更に、これらのモードを、作業者が手で支持等することなく維持することができなければ、ハンドルを把持することにより本体を支持して移動させることや、微調整することを容易に行うことは困難である。

10

【0012】

そこで、本発明は、ベースに対する本体の移動量を容易に微調整可能とすることにより刃物の突出量を微調整可能として、且つ、当該微調整を行う微調整のモードを維持することが可能なルータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明は、開口部と被削材上を摺動する摺動面とを有するベースと、該摺動面の反被削材側において該摺動面の該反被削材側に対向して該ベースに垂直の方向に上下動可能に該ベースに支持され、電動機を内蔵し、該摺動面に略垂直の方向であって該ベースへ向かう方向へ該電動機から延出する出力軸を有する本体と、該出力軸の端部に装着された刃物とを備え、該開口部は該ベースを貫通して該被削材側と該反被削材側とに開口し、該刃物は、該本体の上下動により該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該ベースへ接近させられて該ベースの該摺動面よりも該被削材側に該開口部から突出可能なルータにおいて、該摺動面の該反被削材側において該摺動面に略垂直の方向に延出し、一端が該摺動面に垂直の方向へ移動不能且つ回転可能に該ベースに支承され、少なくとも一部に該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該本体を位置調整するための雄ネジ部を有するボルトと、該ボルトの該雄ネジ部と係合して螺合可能であり該反被削材側から該被削材側へと向かう方向において該本体を位置調整するための雌ネジを有し、該ボルトの該雄ネジ部と該雌ネジとが係合する係合位置と、該雄ネジ部と該雌ネジとの係合が解除される係合解除位置との間で移動可能な係合部材と、該係合部材を該係合解除位置に保持するための係合解除位置保持手段と、該係合部材を該係合位置に保持するための弾性部材と、を有し、該本体には本体雌ネジが螺刻され、該係合解除位置保持手段は該係合部材の移動方向において当接可能な駆動部材を備え、該駆動部材の外周面には該本体雌ネジと螺合する駆動部材雄ネジが設けられ、該駆動部材の雄ネジの螺進退により該係合部材を該係合位置又は該係合解除位置とするルータを提供している。

20

30

【0015】

また、該駆動部材雄ネジと該本体雌ネジとの螺合による該駆動部材の螺進退方向は該ボルトの軸心に垂直の方向に一致し、該係合部材は該駆動部材の螺進退に連動して該係合位置又は該係合解除位置となることが好ましい。

40

【0016】

また、該係合部材は、該係合部材の移動方向へ該係合部材の外周面から延出する係合部材延出部を有し、該係合部材延出部の延出端にはフランジ状の当接部材が設けられ、該駆動部材は、該係合部材延出部の周面上であって該当接部材と該係合部材の外周面との間に配置され、該係合部材延出部の軸を中心として回動可能、且つ該当接部材と該係合部材の外周面とに当接可能であることが好ましい。

【0018】

50

また、該駆動部材は、該駆動部材雄ネジと該本体雌ネジとの螺合により該ボルトの軸心に垂直の方向に螺進退可能であり、該駆動部材が該ボルト側へ螺進することにより該駆動部材は該係合部材に対し当接押圧して該係合部材を該係合解除位置へ移動させ、該駆動部材を螺退させるときには、該係合部材は該弾性部材の押圧力により該係合位置へと移動させられることが好ましい。

【0019】

また、回動操作可能であり、回動操作されることにより該駆動部材が螺進退するように該駆動部材へ回動力を伝達する操作部材と、該操作部材の回動位置を規制する規制手段とを有し、該規制手段は該係合部材が該係合位置または該係合解除位置にあるときに該操作部材の回動を規制することが好ましい。

10

【0020】

また、該操作部材は、該駆動部材の回動軸に垂直の方向に延びる延出部を有するレバー部材であり、該規制手段は該延出部の回動範囲内の該本体の部分に設けられ、該延出部が回動して該延出部に当接することにより該レバー部材の回動を規制することが好ましい。

【0021】

また、該レバー部材と該駆動部材とは互いに連結される連結部を有し該レバー部材と該駆動部材と相対的に回動可能であり、該連結部には、該レバー部材と該駆動部材との相対的な回動を規制し該レバー部材を該駆動部材に対して回動不能に固定する固定部材が設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

20

【0022】

請求項1記載のルータによれば、該摺動面の反被削材側において該摺動面に略垂直の方向に延出し、一端が該摺動面に垂直の方向へ移動不能且つ回転可能に該ベースに支承され、少なくとも一部に雄ネジ部を有するボルトと、該ボルトの該雄ネジ部とが係合して螺合可能な雌ネジを有し、該ボルトの該雄ネジ部と該雌ネジとが係合する係合位置と、該雄ネジ部と該雌ネジとの係合が解除される係合解除位置との間で移動可能な係合部材と、該係合部材を該係合解除位置に保持するための係合解除位置保持手段とを有するため、係合部材が係合位置にあるときに、ボルトを回転させることによってボルトに対して係合部材が螺進退し、係合部材が本体と一体でボルトの軸方向に移動可能である場合には、係合部材の螺進退により本体を当該螺進退方向へ移動させることができる。このため、ベース及びボルトに対する本体の位置を微調整することができる。また、係合部材を係合位置に保持するための弾性部材を有しているため、駆動部材の螺進退に伴い駆動部材と係合部材とが一体で移動可能な場合には、駆動部材の雄ネジを本体雌ネジに押圧させることができ、雄ネジと本体雌ネジとの間のガタの発生を防止することができる。また、該本体には本体雌ネジが螺刻され、該係合解除位置保持手段は該係合部材の移動方向において当接可能な駆動部材を備え、該駆動部材の外周面には該本体雌ネジと螺合する駆動部材雄ネジが設けられ、該駆動部材の雄ネジの螺進退により該係合部材を該係合位置又は該係合解除位置とするため、雄ネジを螺進退させなければ、係合部材を係合位置、又は係合解除位置に維持させることができる。このため、作業者が係合部材を係合位置、又は係合解除位置に維持させるための煩わしい操作の必要性をなくすことができる。

30

40

【0024】

請求項3記載のルータによれば、該係合部材は、該係合部材の移動方向へ該係合部材の外周面から延出する係合部材延出部を有し、該係合部材延出部の延出端にはフランジ状の当接部材が設けられ、該駆動部材は、該係合部材延出部の周面上であって該当接部材と該係合部材の外周面との間に配置され、該係合部材延出部の軸を中心として回動可能、且つ該当接部材と該係合部材の外周面とに当接可能であるため、係合部材は駆動部材の螺進退に伴い駆動部材と一体で、係合位置から係合解除位置への移動、又は係合解除位置から係合解除位置への移動を行うことができる。

【0026】

請求項4記載のルータによれば、該駆動部材は、該駆動部材雄ネジと該本体雌ネジとの

50

螺合により該ボルトの軸心に垂直の方向に螺進退可能であるため、該駆動部材が該ボルト側へ螺進することにより該駆動部材は該係合部材に対し当接押圧して該係合部材を該係合解除位置へ移動させることができる。また、該駆動部材を螺退させるときには、該係合部材を該弾性部材の押圧力により該係合位置へと移動させることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 5 又は請求項 6 記載のルータによれば、回動操作可能であり、回動操作されることにより該駆動部材が螺進退するように該駆動部材へ回動力を伝達する操作部材と、該操作部材の回動位置を規制する規制手段とを有し、該規制手段は該係合部材が該係合位置または該係合解除位置にあるときに該操作部材の回動を規制するため、係合部材が係合位置又は係合解除位置にあるときの操作部材の位置よりも更に操作部材が回動しすぎてしまうことを規制することができる。

10

【 0 0 2 8 】

請求項 7 記載のルータによれば、該レバー部材と該駆動部材とは互いに連結される連結部を有し該レバー部材と該駆動部材と相対的に回動可能であり、該連結部には、該レバー部材と該駆動部材との相対的な回動を規制し該レバー部材を該駆動部材に対して回動不能に固定可能な固定部材が設けられているため、連結部において固定部材による固定を解除してレバー部材と駆動部材との相対的な回動位置を微調整することができる。このため、規制手段によって操作部材が回動規制されているときに、係合部材が最適な係合位置、係合解除位置となるように駆動部材の位置を微調整することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

本発明の実施の形態によるルータについて図 1 乃至図 3 4 を参照しながら説明する。ルータ 1 0 1 は、図 1 に示すようにベース 1 1 0 と本体 1 3 0 と刃物 1 5 1 とを備えている。ベース 1 1 0 は所定の厚みを有し、一方の面 1 1 0 A は図示せぬ被削材上を摺動する摺動面をなしている。摺動面をなす一方の面 1 1 0 A に対する他方の面 1 1 0 B の略中央の位置には、図示せぬ被削材に対して摺動面が摺動しているときの被削材側へ向けて、即ち、他方の面 1 1 0 B から一方の面 1 1 0 A へ向けて窪んだ略円柱形状の凹部 1 1 0 a が形成されている。凹部 1 1 0 a は、後述のダストガイド 1 7 6 を収容可能であり、反被削材側たるベース 1 1 0 の他方の面 1 1 0 B の側へ開口する。当該開口する部分を画成するベース 1 1 0 の部分は開口部をなし、開口部を含む開口部近傍のベース 1 1 0 の部分はダストガイド収容部をなす。

30

【 0 0 3 0 】

開口部の略中央位置、即ち略円柱形状をした凹部 1 1 0 a の軸心の位置には、ベース貫通孔 1 1 0 b が形成されている。ベース貫通孔 1 1 0 b は、ベース 1 1 0 の一方の面 1 1 0 A と他方の面 1 1 0 B とを結ぶ方向に貫通しており、その径は後述の刃物 1 5 1 が同方向において通過可能な程度の大きさになっている。

【 0 0 3 1 】

ダストガイド収容部であって後述のダストガイド 1 7 6 の排出口 1 7 6 B に対向するベース 1 1 0 の位置には、図 2 3 に示されるように傾斜面 1 1 0 C が設けられている。傾斜面 1 1 0 C は、ダストガイド収容部の凹部の底面からベース 1 1 0 の他方の面 1 1 0 B、即ち、ベース 1 1 0 の反被削材側の面へ向けて傾斜しており、後述のように、切粉をダストガイド 1 7 6 の内周面 1 7 6 C により画成される空間からダストガイド 1 7 6 の排出口 1 7 6 B を通して、ベース 1 1 0 の反被削材の面側、即ち、他方の面 1 1 0 B 側へ排出することができるように構成されている。

40

【 0 0 3 2 】

ベース 1 1 0 の反被削材側、即ち、他方の面 1 1 0 B 側であってダストガイド収容部の外方の直径方向の位置には、図 1 9 に示されるように、コラム挿入凹部 1 1 0 c が形成されている。コラム挿入凹部 1 1 0 c は略円柱形状をなし、反被削材側から被削材側に向けて、即ち、ベース 1 1 0 の他方の面 1 1 0 B から一方の面 1 1 0 A に向けてベース 1 1 0 を貫通せずに所定の深さで形成されている。コラム挿入凹部 1 1 0 c には、平行に配置さ

50

れた円筒状のコラム 111、112 の一端が挿入されている。コラム 111、112 は円柱部材に相当する。

【0033】

コラム挿入凹部 110c を画成するベース 110 の部分であってダストガイド収容部に最も近い位置に対するコラム挿入凹部 110c の直径方向の位置には、それぞれピン挿入穴 110d、110d が形成されている。ピン挿入穴 110d、110d は、図 1 又は図 19 におけるベース 110 の左右側面からコラム挿入凹部 110c の半径方向内方へ向けて形成されており、それぞれ 1 本ずつ図示せぬピンが挿入されている。図示せぬピンがコラム挿入凹部 110c に挿入されたコラム 111、112 の一端部を図 19 の左方向又は右方向から押圧することにより、一对のコラム 111、112 はその一端がベース 110 に固定されベース 110 に対して移動不能となり、ベース 110 の反被削材側である他の面から垂直に起立した状態となっている。

10

【0034】

また、ベース 110 のダストガイド収容部を間に挟んで図 1 の紙面の表寄り及び裏寄りの位置には、図 19 に示されるように、ベース 110 の略左右方向に直線状に一对の溝 110e、110e が形成されている。一对の溝 110e、110e は平行に形成されており、一对の溝 110e、110e の所定の位置には固定ネジ 113、114 が設けられている。被削材の端面と当接する当接面を有する図示せぬ 2 本の L 字状のガイドを一对の溝 110e、110e にそれぞれ挿入して、固定ネジ 113、114 で図示せぬガイドをベース 110 に固定することにより、被削材に直線的な溝を切削する作業を行うことができるように構成されている。

20

【0035】

また、ベース 110 には、後述のボルト 117 の一端を挿入し固定するためのボルト固定用貫通孔 110f が形成されている。ボルト固定用貫通孔 110f は、ベース 110 の被削材側である一方の面 110A と反被削材側である他方の面 110B とを結ぶ方向にベース 110 を貫通している。一方ボルト 117 の一端よりの所定の位置には、図 5 に示されるように、段部 117A が設けられている。ボルト固定用貫通孔 110f には、後述の円柱形状のボルト 117 の一端が挿入され、段部 117A がボルト固定用貫通孔 110f の後述の本体 130 に対向する位置にある開口部の部分に当接する。そして、被削材側に位置するボルト 117 の一端にロックナット 118 が螺合することにより、図 5 に示されるように、ボルト 117 がベース 110 に対して固定される。ボルト 117 は、コラム 111、112 に平行に且つベース 110 に対して垂直に起立して設けられている。

30

【0036】

また、ベース 110 には、後述のストッパポール 165 の一端が当接可能なストッパポール当接位置調節手段 115 が設けられている。ストッパポール当接位置調節手段 115 は、図 4、図 19 に示されるように、ターンテーブル部 115A と、複数の突出部 115B、115C と、固定手段 115D とを備える。ターンテーブル部 115A は、図 19 に示されるように、本体 130 からベース 110 へ向う方向で見た形状が略円形をなしており、その軸心がベース 110 の摺動面たる一方の面 110A に対して垂直をなし回転軸となるようにベース 110 に回転可能に支承されている。

40

【0037】

より具体的には、図 4 に示されるように、ターンテーブル部 115A の軸心位置には略円柱形状の貫通孔 115a が形成されており、貫通孔 115a には、ベース 110 から本体 130 へ向けて突出する円柱形状の突出部 110D が挿入されている。突出部 110D の先端には、ワッシャ 115E を介してネジ 115F が突出部 110D に同軸的に螺着されている。ワッシャ 115E は、突出部 110D の先端においてフランジ状をなし、ターンテーブル部 115A に当接することによりターンテーブル部 115A が突出部 110D から外れてしまうことを防止する。

【0038】

複数の突出部 115B、115C は、ターンテーブル部 115A の周方向に沿った位置

50

であって、図19で上方を0°とし反時計方向の角度を+の角度とした場合に120°の位置と240°の位置とにそれぞれ設けられている。突出部115B、115Cはそれぞれターンテーブル部115Aから垂直に延出しており、延出長さは異なり、それぞれ所定の延出長さを有する。また、突出部115B、115Cには、図示せぬ突出部雄ネジが設けられており、突出部115B、115Cを回転させることにより突出部115B、115Cをその軸方向へターンテーブル115Aに対して螺進退するように構成されている。

【0039】

ストッパポール当接位置調節手段115が設けられているため、被削材に対して溝を段階的に切削して、最終的に深い溝を形成することが可能となっている。例えば、加工材を切削することにより60mm等の比較的深い溝を形成する場合、後述のモータたる電動機131への負荷が大きいため1回の切削作業で形成するのは困難であるため、溝を段階的に切削して最終的に深い溝とする必要がある。

10

【0040】

このような作業の際には、まず、ストッパポール165が、ターンテーブル部115Aの上面に当接した状態で刃物151がベース110の一方の面110Aから60mm突出した状態となるように調整する。また、ターンテーブル部115Aの上面からの突出部115Bの突出量が40mmとなるよう調整し、ターンテーブル部115Aの上面からの突出部115Cの突出量が20mmとなるよう調整する。

【0041】

そして、突出量が40mmである突出部115Bにストッパポール165を当接させた状態で20mmの溝を切削する。その後、ターンテーブル部115Aを回転させ、突出量が20mmである突出部115Cにストッパポール165を当接させ、この状態で切削作業を行うと、既に形成されている20mmの溝の底から更に20mmの深さの溝、すなわち40mmの深さの溝が形成される。次いで更にターンテーブル部115Aを回転させ、ストッパポール165をターンテーブル部115Aに上面に当接させた状態で切削をすると40mmの深さ溝の底から更に20mmの深さの溝が形成され、合計60mmの深さの溝を形成することができる。

20

【0042】

このようにベース110上面に対して突出量が異なる突出部115B、115Cを有するストッパポール当接位置調節手段115にストッパポール165下端が当接することとしたため、被削材を段階的に切削して深い溝を形成する作業を容易に行うことができるようになる。

30

【0043】

また、固定手段115Dは、ターンテーブル部115Aの周方向に沿った位置であって、図19で上方を0°としたときの当該0°の位置に設けられている。固定手段115Dは、図4に示されるように、ベース110の一方の面110Aと他方の面110Bとを連通するようにしてベース110に形成された固定部貫通孔110gと、固定部貫通孔110gと平行にターンテーブル部115Aを貫通するターンテーブル部固定部貫通孔115bと、雄ネジと115Gとを有している。一方、後述のストッパポール165の一端部は、その内周面に第2雌ネジが螺刻されている。

40

【0044】

ベース110の一方の面110A、即ち、被削材側から固定部貫通孔110g内、ターンテーブル部固定部貫通孔115b内にこの順で雄ネジ115Gを挿入してゆき、ベース110の他方の面110Bの側において後述のストッパポール165の一端部の第2雌ネジに螺合させることにより、ストッパポール165をベース110に固定して保持することができ、後述のように、本体130に対するストッパポール165の相対的な移動量、又は、本体130に対するベース110の相対的な移動量を検出することができるように構成されている。

【0045】

また、ダストガイド収容部の開口部の内周面には、図19に示されるように、2つの爪

50

部 1 1 0 E、1 1 0 E が設けられている。爪部 1 1 0 E は、開口部の内周面において図 1 9 の上方を 0 ° とし時計方向の角度を + の角度とした場合に 1 2 0 ° の位置と 2 4 0 ° の位置とに設けられている。

【 0 0 4 6 】

また、ベース 1 1 0 の他方の面 1 1 0 B、即ち、反被削材側の面には、図 1 9 に示されるようなダストガイド固定ネジ 1 7 6 E が螺合する雌ネジが螺刻された図示せぬ穴部が形成されている。ダストガイド固定ネジ 1 7 6 E は、後述のダストガイド 1 7 6 に設けられた延出部 1 7 6 D に形成された貫通孔 1 7 6 b を貫通し、当該図示せぬ穴部に螺合することにより、ダストガイド 1 7 6 がダストガイド収容部内に収容された状態でダストガイド 1 7 6 をベース 1 1 0 に固定するように構成されている。

10

【 0 0 4 7 】

一对のコラム 1 1 1、1 1 2 の外周は、図 1、図 2 に示されるように、それぞれ保護部材 1 1 1 A、1 1 2 A により保護されており、一对のコラム 1 1 1、1 1 2 の他端側は、後述のようにコラム 1 1 1、1 1 2 が本体貫通孔 1 3 0 b、1 3 0 c に挿入されることにより本体 1 3 0 をコラム 1 1 1、1 1 2 に対して摺動可能に支承している。このことにより、本体 1 3 0 はベース 1 1 0 の摺動面である一方の面 1 1 0 A に対して垂直の方向に、即ち図 1 において上下方向に移動可能に支持されている。

【 0 0 4 8 】

本体 1 3 0 は、電動機 1 3 1 の出力軸 1 3 1 A を回転可能に支持しているが、変形等によって、電動機 1 3 1 の出力軸 1 3 1 A が位置ずれしてしまい切削精度が低下することがないよう、電動機 1 3 1 の受け面となる図 1 の本体 1 3 0 の下部は硬度の高い金属等の導電性の材料（例えばアルミ合金）から構成される導電性ケーシング部 1 3 0 A からなる。それよりも図 1 の上方の部分は樹脂製ケーシング部 1 3 0 B となっている。

20

【 0 0 4 9 】

本体 1 3 0 内部であって図 1 に示される左右方向の略中央の位置には、電動機 1 3 1 が内蔵されている。電動機 1 3 1 からは、図 1 の下方、即ち、摺動面たる一方の面 1 1 0 A に垂直の方向であってベース 1 1 0 へ向かう方向へ出力軸 1 3 1 A（モータ軸）が延出しており、出力軸 1 3 1 A の下端には、図 1 に示されるように、コレットチャック 1 3 2 を介して刃物（ビット）1 5 1 が着脱可能に装着されている。

【 0 0 5 0 】

刃物 1 5 1 は、電動機 1 3 1 が駆動することにより回転し、本体 1 3 0 の上下動により、即ち、本体 1 3 0 がベース 1 1 0 に対して接近することより、ベース 1 1 0 の摺動面たる一方の面 1 1 0 A よりも被削材側に開口部のベース貫通孔 1 1 0 b から突出可能である。従って、被削材上をベース 1 1 0 の摺動面が摺動しているときには、開口部のベース貫通孔 1 1 0 b から突出する刃物 1 5 1 が被削材に切込み、溝等を形成することができるように構成されている。また、図 1 に示されるように電動機 1 3 1 の出力軸 1 3 1 A と同軸的に遠心ファン 1 3 3 が設けられており、ファン風を本体 1 3 0 からベース 1 1 0 へ向う方向へと送ることができるように構成されている。

30

【 0 0 5 1 】

電動機 1 3 1 は、本体 1 3 0 を構成する導電性ケーシング部 1 3 0 A の、図 3 の略中央の位置に載置固定される。導電性ケーシング部 1 3 0 A には、図 3 に示されるように、コレットチャック 1 3 2 を外部に露出させるための貫通孔 1 3 0 a が図の略中央の位置に形成されており、また、電動機 1 3 1 が固定されている位置の図に示される左右両端には、一对の本体貫通孔 1 3 0 b、1 3 0 c が形成されている。一对の本体貫通孔 1 3 0 b、1 3 0 c には、それぞれ一对のコラム 1 1 1、1 1 2 の他端側が導電性ケーシング部 1 3 0 A に対して摺動可能に挿入されている。また、ボルト 1 1 7 を挿入するためのボルト挿入用貫通孔 1 3 0 e が形成されている。

40

【 0 0 5 2 】

(ファン風の流れについて)

また、請求項に係る発明と無関係であるが参考のためファン風の流れについて説明する

50

。導電性ケーシングには、図 1、図 3 に示されるように、貫通孔 130 a と同軸的にファン風をベース 110 へ送るための略環状貫通孔 130 d が形成されている。略環状貫通孔 130 d は、図 1 に示されるように、ベース 110 の開口部の略中央位置にあるベース貫通孔 110 b の方向へ傾斜する本体傾斜面 130 c を有しており、ファン風がベース 110 に到達するまでの間に図 1 に示されるルータ 1 の左右外方へ流れ出てしまうことを防止することができるように構成されている。略環状貫通孔 130 d はファン風排出口に相当する。

#### 【0053】

一対のコラム 111、112 の外径は同一であるが、これに対して一対の本体貫通孔 130 b、130 c の径は同一ではない。図 3 に示されるように、図の右方に形成されている一方の本体貫通孔 130 c の径は、図の左方に形成されている他方の本体貫通孔 130 b の径よりも僅かに大きい。従って、一方の本体貫通孔 130 c の径と一方の本体貫通孔 130 c に挿入されている一方のコラム 112 の外径との差は、他方の本体貫通孔 130 b の径と他方の本体貫通孔 130 b に挿入されている他方のコラム 111 の外径との差よりも大きい。更に、図 5 に示されるように、他方の本体貫通孔 130 b 内には環状部材 134 が圧入されており、環状部材 134 の内径はコラム 111 の外径と略同一である。従って、図 3 の左側に形成されている他方の本体貫通孔 130 b の方が、右側に形成されている一方の本体貫通孔 130 c よりもコラム 111 の位置の精度が高くなるように構成されている。

#### 【0054】

図 5 に示されるように、本体 130 内部であって一対のコラム 111、112 の他端と樹脂製ケーシング部 130 B の一部との間には、外径がコラム 111、112 の内径よりも径の小さい一対の小径コラム 135 が配置されている。小径コラム 135 の一端は樹脂製ケーシング部 130 B に固定されており、他端はコラム 111、112 の内部に摺動挿入可能である。なお、図 5 においては、一対の小径コラム 135 のうちの 1 本のみが現れている。

#### 【0055】

小径コラム 135 の外周面上には圧縮バネ 136 がそれぞれ巻回されており、圧縮バネ 136 の一端は樹脂製ケーシング部に当接し、他端はコラム 111、112 の他端と環状部材 134 の内周面とにより規定される段部に当接している。圧縮バネ 136 は本体 130 を図 5 の上方へ、即ち、本体 130 をベース 110 から離間させる方向へ常時付勢している。

#### 【0056】

本体 130 の背面であって導電性ケーシングの部分には、図 2 に示されるように、ロックレバー 137 が回動可能に設けられている。ロックレバー 137 はノブ部 137 A と図示せぬ雄ネジが螺刻された軸部 137 B とを備えており、軸部 137 B は、導電性ケーシング部 130 A に形成され導電性ケーシング部 130 A 外部と一方の本体貫通孔 130 c とを連通し内周面に雌ネジが螺刻された図示せぬロックレバー貫通孔に螺合している。軸部 137 B の先端は一方のコラム 112 に対し当接押圧可能である。

#### 【0057】

ロックレバー 137 を回動させて軸部 137 B の先端を一方のコラム 112 に対して当接押圧することにより本体 130 を一方のコラム 112 に固定することができるように構成されている。また、ロックレバー 137 を逆方向に回動させて軸部 137 B の先端をコラム 112 の外周面から離間させることによって、本体 130 のコラム 112 への固定が解除される。

#### 【0058】

ベース 110 に対して垂直に起立して設けられたボルト 117 の、ベース 110 に固定されている一端部に対する他端側は、図 5 に示されるように本体 130 のボルト挿入用貫通孔 130 e を貫通している。ボルト挿入用貫通孔 130 e 内に位置しているボルト 117 の外周面には、図 6 ~ 図 9 に示されるように雄ネジ部 117 B が螺刻されている。ボル

10

20

30

40

50

ト挿入用貫通孔 130e は、その内部がボルト 117 の軸方向に垂直の方向に向けて広く形成されており、当該内部に外形が略直方体形状をした係合部材 138 や後述の駆動部材 139 が設けられている。係合部材 138 は、このようにボルト挿入用貫通孔 130e の内部が広く形成されているため、ボルト 117 の軸方向に垂直の方向へ移動可能である。広く形成されているボルト挿入用貫通孔 130e の部分は、本体 130 の背面に向けて開口している。

【0059】

係合部材 138 の略中央の位置には略円柱形状のボルト挿入孔 138a が形成されており、ボルト挿入穴の径はボルト 117 の外径よりも大きい。ボルト挿入孔 138a の内周面であって図 7 の右側の一部には、ボルト挿入孔 138a の半径方向外方へ窪んだ円弧状の凹部 138b が形成されており、凹部 138b には雌ネジが螺刻されている。凹部 138b の雌ネジには、ボルト 117 の雄ネジ部 117B が螺合可能である。図 9 に示されるように、ボルト 117 の雄ネジ部 117B と凹部 138b の雌ネジとが係合する位置が係合位置であり、図 7 に示されるように、雄ネジ部 117B と雌ネジとの係合が解除される位置が係合解除位置であり、係合部材 138 は、係合位置と係合解除位置との間で移動可能である。

10

【0060】

係合部材 138 の外周面 138A には円柱形状の係合部材延出部 138B が設けられている。係合部材延出部 138B は、係合部材 138 の外周面 138A から本体 130 の背面の方向、即ち、図 6 の左方向へ向けて延出しており、その周面には略円柱形状の駆動部材 139 が、係合部材延出部 138B の軸と同軸的に且つ係合部材延出部 138B の軸を中心として回転可能に環装されている。駆動部材 139 は係合部材 138 の外周面 138A 寄りの部分が拡径部 139A となっており、拡径部 139A の外周面には雄ネジ 139C が螺刻されている。駆動部材 139 は、拡径部 139A の部分までが、広く形成されているボルト挿入用貫通孔 130e 内に位置しており、その先の縮径部 139B は、本体 130 の背面から外部に突出している。

20

【0061】

係合部材延出部 138B の延出端には凹部 138c が形成されており、凹部 138c には、ワッシャ 140 が環装されてネジ 141 が螺着されている。ワッシャ 140 は、係合部材延出部 138B の延出端においてフランジ状に係合部材延出部 138B の半径方向外方へ突出しており、駆動部材 139 の縮径部 139B が当接している。また、駆動部材 139 の拡径部 139A は係合部材 138 の外周面 138A に当接している。このことにより、係合部材延出部 138B の延出端と駆動部の縮径部 139B とは面一になっており、駆動部材 139 は、ワッシャ 140 と係合部材 138 の外周面 138A との間に配置されて保持されている。ワッシャ 140 は当接部材に相当する。

30

【0062】

広く形成されているボルト挿入用貫通孔 130e の一部を画成する本体 130 の一部であって拡径部 139A の雄ネジ 139C に対向する位置には、雌ネジ 130f が螺刻されている。雌ネジ 130f には駆動部材 139 の拡径部 139A の雄ネジ 139C が螺合しており、駆動部材 139 が係合部材延出部 138B を中心として回転することにより、ボルト 117 の軸方向へ螺進退可能に構成されている。雌ネジ 130f は本体雌ネジに相当する。

40

【0063】

駆動部材 139 の縮径部 139B にはレバー部材 142 が環装されている。レバー部材 142 は、図 6 に示されるように、駆動部材 139 の回転軸に垂直の方向に伸びる延出部 142A を有している。レバー部材 142 が環装されている駆動部材 139 の縮径部 139B と当該レバー部材 142 の部分は、レバー部材 142 と駆動部材 139 とを連結する連結部をなしており、レバー部材 142 の連結部の部分には内周面に雌ネジが螺刻された円柱形状の凹部 142a が形成されている。凹部 142a には、端部に六角形状の凹部が形成された無頭ネジ 143 が螺合しており、無頭ネジ 143 が螺進してゆき駆動部材 13

50

9とレバー部材142とを押圧することによりレバー部材142を駆動部材139に対して回動不能に固定することができるように構成されている。レバー部材142は操作部材に相当する。

【0064】

レバー部材142が駆動部材139に対して回動不能に固定された状態のときに、作業者は延出部142Aを摘んで回動させることにより、駆動部材139を回転させボルト117の軸心に垂直の方向へ螺進退させて、係合部材138の凹部138bの雌ネジとボルト117の雄ネジ部117Bとが螺合する係合位置に係合部材138を移動させたり、係合部材138の凹部138bの雌ネジとボルト117の雄ネジ部117Bとの螺合が解除される係合解除位置に係合部材138を移動させたりすることができるように構成されている。

10

【0065】

このように、駆動部材139を回転させることにより係合部材138を係合位置から係合解除位置へと移動させたり、また、係合解除位置から係合位置へと移動させたりするようにしたため、係合解除位置において駆動部材139を回転させないようにすることにより、係合部材138を係合解除位置に維持することができる。駆動部材139の雄ネジ139cと当該雄ネジが螺合する本体130の雌ネジ130fとは係合解除位置保持手段に相当する。

【0066】

本体130の背面には、図2に示されるように背面から突出する回動規制部材144が設けられている。回動規制部材144は、レバー部材142の延出部142Aの回動範囲内に設けられており、延出部142Aが回動して延出部142Aに当接することによりレバー部材142の回動を規制するように構成されている。

20

【0067】

ここで、前述の無頭ネジ143を螺退させて駆動部材139に対してレバー部材142を回動可能とし、回動角度を調整した後に無頭ネジ143を螺進させて駆動部材139に対してレバー部材142を回動不能とすることにより、レバー部材142の延出部142Aが回動規制部材144に当接した状態のときに係合部材138が係合位置となるようにことができ、または、延出部が回動規制部材144に当接した状態のときに係合部材138が係合解除位置となるようにすることができる。

30

【0068】

また、無頭ネジ143を螺退させて駆動部材139に対してレバー部材142を回動可能とし、回動角度を微調整した後に無頭ネジ143を螺進させて駆動部材139に対してレバー部材142を回動不能とすることにより、レバー部材142の延出部142Aが回動規制部材144に当接した状態のときに係合部材138が係合位置となるようにしたときに、係合部材138の凹部138bの雌ネジとボルト117の雄ネジ部117Bとの螺合の具合を微調整することができ、強く螺合しすぎたり螺合が浅すぎたりしないように微調整することができる。

【0069】

広く形成されているボルト挿入用貫通孔130e内であって、係合部材延出部138Bが延出する方向に対して反対の側には、図6～図9に示されるように圧縮バネ145が設けられている。圧縮バネ145は、図6～図9に示されるように、一端がボルト挿入用貫通孔130eを画成する本体130の部分に当接し、他端が係合部材138に当接しており、係合部材138を常時本体130の背面方向、即ち、図6の左方向へ付勢している。このため、駆動部材139の雄ネジ139cが、その螺進退方向において当該雄ネジが螺合する雌ネジ130fに押圧された状態となっているため、螺合におけるガタが生ずることを防止することができる。この結果、レバー部材142にガタが生ずることを防止することができる。

40

【0070】

ボルト117の上方、即ち、ボルト117の他端側には、図5に示されるように、円筒

50

状の軸 1 4 6 が接続部材 1 4 7 を介してボルト 1 1 7 に同軸的に接続されて設けられている。接続部材 1 4 7 は略円筒形状をなしており、内部において軸方向の一端側の空間と他端側の空間とを分離する壁部 1 4 7 A が設けられている。壁部 1 4 7 A には内周面に雌ネジが螺刻された貫通孔が形成されており、当該雌ネジには雄ネジ 1 4 8 が螺合している。雄ネジ 1 4 8 は、ボルト 1 1 7 の他端に形成され内周面に雌ネジが形成された凹部の当該雌ネジに螺合することにより、接続部材 1 4 7 とボルト 1 1 7 とを一体回転可能に連結している。

#### 【 0 0 7 1 】

軸 1 4 6 は、図 5 に示すように、コラム 1 1 1、1 1 2 の軸方向に平行の方向へ向けて本体 1 3 0 の樹脂製ケーシング部 1 3 0 B に形成された円柱形状の挿通孔 1 3 0 g に挿通している。軸 1 4 6 の一端の周面には雄ネジ 1 4 6 A が螺刻されており、一方、接続部材 1 4 7 の一端部の内周面には雌ネジ 1 4 7 a が螺刻されている。当該雌ネジ 1 4 7 a に雄ネジ 1 4 6 A が螺合することにより、接続部材 1 4 7 と軸 1 4 6 とを一体回転可能に連結している。前述のように接続部材 1 4 7 とボルト 1 1 7 とが一体回転可能に連結されていることと相まって、軸 1 4 6 を回転させればボルト 1 1 7 が軸 1 4 6 と一体回転するように構成されている。

#### 【 0 0 7 2 】

接続部材 1 4 7 に接続されている軸の一端に対する他端には微調整ノブ 1 4 9 が固着されている。微調整ノブ 1 4 9 は、軸 1 4 6 に垂直の面で切った断面が円形状をなしており、その半径は軸 1 4 6 の半径よりもはるかに大きい。このため、微調整ノブ 1 4 9 を少し回すことによってボルト 1 1 7 を僅かに回転させることができ、ボルト 1 1 7 が回転することにより係合位置にある係合部材 1 3 8 をボルト 1 1 7 の雄ネジ部 1 1 7 B に対して相対的に僅かに螺進退させることができる。係合部材 1 3 8 はボルト挿入用貫通孔 1 3 0 e 内においてボルト 1 1 7 の軸方向には移動不能であるため、係合部材 1 3 8 が僅かに螺進退することにより、本体 1 3 0 を係合部材 1 3 8 と一体でボルト 1 1 7 の軸方向へ進退させることができる。

#### 【 0 0 7 3 】

本体 1 3 0 の他方のコラム 1 1 1 が設けられた部分、即ち、図 1 に示される本体 1 3 0 の左側の部分の近傍の位置には、図 1 0 に示されるように、ストップボール 1 6 5 が組み込まれたデジタル表示ユニット 1 6 0 が設けられている。デジタル表示ユニット 1 6 0 は、図 1 に示されるように、ビス 1 6 2 によって本体 1 3 0 に取り付けられたカバー 1 6 1 によってその周囲が覆われている。

#### 【 0 0 7 4 】

(ストップボールについて)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のためストップボールについて説明する。デジタル表示ユニット 1 6 0 においては、互いに結合一体化されたハウジング 1 6 3、1 6 4 (図 1 4) 内に略板状をした長形状のストップボール 1 6 5 が、ハウジング 1 6 3、1 6 4 に対して移動可能に挿通支持されている。ストップボール 1 6 5 の長手方向は、デジタル表示ユニット 1 6 0 を本体 1 3 0 に固着したときに、コラム 1 1 1、1 1 2 及びボルト 1 1 7 と平行の方向に指向し、後述のようにストップボール 1 6 5 は、この方向へ本体 1 3 0 又はベース 1 1 0 に対して相対的に移動可能である。

#### 【 0 0 7 5 】

ハウジング 1 6 3、1 6 4 には、図 1 4 に示されるように、ハウジング 1 6 3、1 6 4 内部と外部とを連通する連通孔 1 6 0 a が形成されている。連通孔 1 6 0 a は、デジタル表示ユニット 1 6 0 を本体 1 3 0 に固着したときに最もベース 1 1 0 寄りとなるハウジング 1 6 3、1 6 4 の位置に形成されており、ベース 1 1 0 の方向に向けて開口している。連通孔 1 6 0 a においては、ストップボール 1 6 5 がハウジング 1 6 3、1 6 4 内部から外部へと突出しており、ストップボール 1 6 5 が上述のように移動し、連通孔 1 6 0 a から所定の長さだけベース 1 1 0 へ向けてストップボール 1 6 5 が突出するように構成されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 6 】

ここでハウジング 1 6 3、1 6 4 内には、後述のように精密なスリットの形成されたテープ 1 6 6 や当該スリットを検出するための検出部 1 7 1 が設けられており、粉塵等のハウジング 1 6 3、1 6 4 内への浸入を避けるために、ハウジング 1 6 3、1 6 4 とハウジング 1 6 3、1 6 4 との接続面は図示せぬシール部材によりシールされている。また、連通孔 1 6 0 a の部分においても粉塵等の浸入を防止する必要があり、連通孔 1 6 0 a の開口の部分には、ストッパボール 1 6 5 に接触するフェルト 1 6 7、1 6 7 が設けられており、内部への粉塵等の侵入を防止可能としている。フェルト 1 6 7 はシール部材を構成する。

## 【 0 0 7 7 】

ストッパボール 1 6 5 の一部であってハウジング 1 6 3、1 6 4 内に位置している部分には、図 1 1 に示されるように、切欠き 1 6 5 a が形成されている。切欠き 1 6 5 a は、ストッパボール 1 6 5 の幅を部分的に狭くしたような形状となっており、当該部分は狭幅部 1 6 5 A をなす。切欠き 1 6 5 a の部分には、狭幅部 1 6 5 A に平行に多数の細いスリット 1 6 6 a (図 1 5) が形成された薄いテープ 1 6 6 が掛渡されており、テープ 1 6 6 の長手方向の両端は、図 1 1 に示されるように、ネジによって切欠き 1 6 5 a を画成するストッパボール 1 6 5 の部分に固着されている。テープ 1 6 6 のスリット 1 6 6 a は、テープ 1 6 6 の長手方向において 1 インチの間に 1 5 0 個形成されている。

## 【 0 0 7 8 】

ストッパボール 1 6 5 の狭幅部 1 6 5 A であって図 1 1 に表れている部分の裏側には、図 1 4 に示されるようにラック 1 6 5 B が形成されている。また、ハウジング 2 0、2 1 には、ハウジング 1 6 3、1 6 4 内部と外部とを連通する軸挿入用貫通孔 1 6 0 b が形成されている。

## 【 0 0 7 9 】

軸挿入用貫通孔 1 6 0 b は、図 1 1 に示されるように、ストッパボール 1 6 5 に対して垂直の方向へ向けてハウジング 1 6 3、1 6 4 外部へ開口しており、軸挿入用貫通孔 1 6 0 b 内には、軸 1 6 8 が当該軸挿入用貫通孔 1 6 0 b 内で回転可能且つその軸方向に移動可能に支承されている。軸 1 6 8 の一端部はピニオン 1 6 8 A を有しており、ストッパボール 1 6 5 のラック 1 6 5 B に係合可能である。軸挿入用貫通孔 1 6 0 b がハウジング 1 6 3、1 6 4 外部へ開口する開口部には段部 1 6 0 A が設けられており、後述のピン 1 6 8 C が係合可能に構成されている。なお、図 1 4 においては、説明の便宜上ラック 1 6 5 B は一部のみを図示している。

## 【 0 0 8 0 】

軸 1 6 8 の他端にはノブ 1 6 8 B が設けられている。ノブ 1 6 8 B は、軸 1 6 8 に垂直に切った断面における外形輪郭が円形をなしており、その中心位置には、後述の雄ネジ 1 6 9 と螺合可能な雌ネジの形成された貫通孔が形成されている。貫通孔には、貫通孔の一方の開口部から雄ネジ 1 6 9 が螺合してゆき、貫通孔を貫通し、雄ネジの頭がノブ 1 6 9 に当接した状態となり、更に、貫通孔の他方の開口から突出した雄ネジ 1 6 9 が、軸の他端に形成され内周面に雌ネジが螺刻された図示せぬ凹部の当該図示せぬ雌ネジに螺合することにより、ノブ 1 6 9 は軸 1 6 8 と一体で回転可能且つ軸方向に移動可能となっている。また、軸 1 6 8 の長手方向における略中央の位置には、図 1 3 に示されるように、軸 1 6 8 の直径方向へ突出する円柱形状のピン 1 6 8 C が設けられている。

## 【 0 0 8 1 】

ピニオン 1 6 8 A が設けられている部分の軸 1 6 8 の他端寄りの端部には、図 1 2、図 1 3 に示されるように段部 1 6 8 D が設けられている。軸 1 6 8 の一部であってピニオン 1 6 8 A よりも軸の他端寄りの位置には、圧縮バネ 1 7 0 が軸 1 6 8 の周りに巻回されている。圧縮バネ 1 7 0 の一端は段部 1 6 8 D に当接し、他端は、ハウジング 1 6 3、1 6 4 の一部であって軸挿入用貫通孔 1 6 0 b を画成している部分に当接している。圧縮バネ 1 7 0 は、常時軸 1 6 8 を図 1 2、図 1 3 の右方、即ち、図 1 2、図 1 3 に示されるようにラック 1 6 5 B にピニオン 1 6 8 A が重なって係合するピニオン 1 6 8 A の係合位置と

10

20

30

40

50

なる方向へ付勢している。

【0082】

軸168の長手方向においてノブ168Bの一部と軸挿入用貫通孔160bを画成するハウジング163、164の一部とは、ノブ168Bに対して外部から本体130の外方へ引張る力が加わっていないときには、図11に示されるように互いに当接している。このときピニオン168Aは、ラック165Bと係合する係合位置にあり、ノブ168Bを回転させることにより、ストッパボール165をその長手方向へ移動させて、ストッパボールの位置を微調整することができるように構成されている。

【0083】

ノブ168Bに対して外部から本体130の外方へ引張る力が加わることにより、ノブ168Bが図12に示されるように図の左方向に移動させられているときには、軸168の長手方向においてノブ168Bの一部と軸挿入用貫通孔160bを画成するハウジング163、164の一部とは互いに当接しておらず、ピニオン168Aは、ラック165Bと係合していない非係合位置にある。このため、ノブ168Bを回転させてもストッパボール165は移動しない。

【0084】

この状態のときに、ノブ168Bを回転させることにより軸168を回転させて、図12に示される状態から図13に示される状態とすると、ピン168Cが段部160Aに係合し、圧縮バネ170の付勢力に抗して軸168及びノブ168Bが図の右方向へ移動しようとするのを阻止し、ラック165Bとピニオン168Aとが係合していない状態が維持されるように構成されている。ピン168C及び段部160Aは非係合位置維持手段に相当する。

【0085】

図14に示されるように、ハウジング163、164内であってストッパボール165の切欠き165aに掛渡されたテープ166の位置には、ストッパボール165と一体に移動するテープ166の移動量を検出することによりストッパボール165の移動量を検出するための光電方式の検出部171が設けられている。検出部171は、図14に示されるように、テープ166をその厚さ方向において挟むようにして配置されており、テープ166の一方の側に光の照射部171Aが設けられ、テープ166の他方の側に光の受光部171Bが設けられている。照射部171Aと受光部171Bのセットは計2セット設けられ、1/4周期位相をずらして配置されており、テープ166の移動量のみならず、テープ166が図14に示される上方向に移動したのか下方向へ移動したのかを検出できるように構成されている。

【0086】

図11に示されるように、ハウジング163、164内であって、ストッパボール165に対向する位置には板バネ172が設けられている。板バネ172は、円弧状に湾曲され更にその湾曲された円弧の略中央位置をその円弧の半径方向に押圧することにより2箇所円弧状に湾曲した形状をなしている。板バネ172は当該略中央位置とその両端の位置とにおいてハウジング163、164に支持されており、2箇所の湾曲した部分がストッパボール165に当接することにより、常時ストッパボール165の長手方向に略垂直の方向からストッパボール165を押圧する。板バネ172が常時ストッパボール165を押圧するため、ストッパボール165がハウジング163、164内においてガタつくことを防止することができる。板バネ172は押圧手段に相当する。

【0087】

(デジタル表示ユニットについて)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のためデジタル表示ユニットについて説明する。デジタル表示ユニット160の正面には、図10に示すように表示部160Bが設けられており、この表示部160Bには、ストッパボール165の移動量をデジタル表示するためのLCD(液晶表示装置)160Cと、その周囲に配されたライトON/OFFスイッチ160D、零設定スイッチ160E、及び切替/TABLEスイッチ160Fとが設

10

20

30

40

50

けられている。

【0088】

ライトON/OFFスイッチ160Dは、ルータ1を図34に示すようにベース110を本体130に対して鉛直上方に位置させてルータテーブル2に取り付けた場合等において、表示部160Bが暗くて見づらいときに表示部160Bを照明するためのスイッチである。スイッチを押す毎に、「数値等の表示を一切しない表示なしの状態」と、「バックライトOFFで数値を表示する状態」と、「バックライトONで数値を表示する状態」との3つの状態にこの順で変わるように構成されている。零設定スイッチ160Eは、LCD160Cにデジタル表示されるストップポール165の移動量の値を基準値である「0」にリセットするためのスイッチである。

10

【0089】

(上下逆転表示について)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のため上下逆転表示について説明する。切替/TABLEスイッチ160Fは、切替スイッチとしての機能とTABLEスイッチとしての機能を兼備しており、これを所定時間(本実施の形態では、3秒)以上押し続けるとその機能が切り替えられる。切替スイッチとしては、LCD160Cにデジタル表示される数値たる移動量の単位を、図16、図17に示されるように「inch」又は「mm」に切り替える機能を果たし、TABLEスイッチとしては、図34に示されるように、LCD160Cにデジタル表示される数値たる移動量の上下を逆転させる機能を果たす。切替/TABLEスイッチ160Fは上下逆転表示手段に相当する。

20

【0090】

デジタル表示ユニット160への電力の供給に際しては、電動機131へ電力を供給する電源回路173(図18)が共用される。図1に示される本体130の上部には、外部からの電力の供給を受けるための電源ケーブル101Aの一端部101Bが接続されており、電源回路173は、図18に示されるように、本体130内であって電源ケーブル101Aの一端部101Bが接続されている位置の近傍に配置されている。この位置に電源回路173が配置されているため、電源ケーブル101Aから供給された電力が電源回路173に入るまでの間に、本体130内においてノイズを拾ってしまうことを極力防止することができる。

30

【0091】

電源回路173からはコード173Aがデジタル表示ユニット160へ至るまで延出しており、所定の電圧に変換されて、デジタル表示ユニット160へ電力供給される。また、電源回路173からはコード173Bがコネクタ173Cを介して電動機131へ至るまで延出しており、所定の電圧に変換されて電動機131へ電力供給される。電動機131へ電力を供給するためのコード173Bの途中には、ON/OFFスイッチ173Dが設けられており、スイッチ173DをONにすることにより電動機131の駆動が開始される。スイッチ173DをOFFにすることにより、電動機131の駆動が停止するように構成されている。また、ストップポール165に対向する本体130の導電性ケーシング部130Aの位置には、図1に示されるように、ストップポール165を一時的に本体130に対して移動不能とするためのノブ130Dが設けられている。

40

【0092】

(ハンドルについて)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のためハンドルについて説明する。図1に示される本体130の左右両端にはハンドル130E、130Eが設けられている。より具体的には、本体130を構成する導電性ケーシング部130Aの図1に示される左右両端の位置には、本体130の左右方向外方へ延出する本体突出部130F、130Fが設けられており、ハンドル130E、130Eは、本体突出部130F、130Fの先端に本体突出部130F、130Fに対してそれぞれ回動可能に支承されて設けられている。ハンドル130Eは略直方体形状をなしており、内部が中空でハンドル内空間130Gが形成されており、本体突出部130Fの突出方向に垂直な面で切った断面は、図24、図25

50

に示されるように、長方形の長手方向の一端側における２つの角のうちの１つの角を曲線としたような形状をなしている。

【 0 0 9 3 】

当該２つの角のうちの曲線とされていない方の角の部分には、図 2 4、図 2 5 に示されるように、ハンドル 1 3 0 E の外方であって当該略長方形の長辺に略垂直の方向に突出する突出部 1 3 0 H が設けられている。ハンドル 1 3 0 E は、作業者の手によって図 2 9、図 3 0 に示されるように把持される。このとき、作業者の人差し指の側面が突出部 1 3 0 H に当接することによって、作業者の手に対して把持されているハンドル 1 3 0 E の位置が、ハンドル 1 3 0 E の長手方向へ移動することを防止することができる。

【 0 0 9 4 】

(速度可変ダイヤルについて)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のため速度可変ダイヤルについて説明する。突出部 1 3 0 H 近傍のハンドル 1 3 0 E の位置であって、ハンドル 1 3 0 E を作業者が手で把持したときに親指で操作可能なハンドル 1 3 0 E の位置、即ち、図 2 4、図 2 5 に示されるように本体突出部 1 3 0 F の突出方向に垂直な面で切った断面形状である略長方形の角のうちの前述のように１つの角を曲線とした部分の位置には、電動機 1 3 1 の回転速度を調整可能な速度可変ダイヤル 1 3 0 I が設けられている。速度可変ダイヤル 1 3 0 I は可変抵抗器により構成されており、図 2 4、図 2 5 に示されるように円形状をなし、その軸心を回転軸としてハンドル 1 3 0 E に対して回転可能に支承され、その回転軸は本体突出部 1 3 0 F の突出方向に平行である。

【 0 0 9 5 】

速度可変ダイヤル 1 3 0 I は、図 2 4、図 2 5 に示されるように、大部分がハンドル 1 3 0 E の内部に收容されており、その周面の一部のみがハンドル 1 3 0 E 外部に露出されている。外部に露出している速度可変ダイヤル 1 3 0 I の部分はハンドル 1 3 0 E の外形の輪郭よりも内方に位置しており、ハンドル 1 3 0 E の外形の輪郭から突出していない。このため、作業者が誤って速度可変ダイヤル 1 3 0 I を回転させてしまうことを防止することができる。

【 0 0 9 6 】

本体突出部 1 3 0 F は、図 2 7 に示されるように、円柱の一部を切欠いた形状をしている。切欠かれた部分である円柱切欠き部 1 3 0 i は、円柱の軸心を中心として 9 0 ° の扇形の部分であり、軸方向に沿って切欠かれた形状となっている。一方、ハンドル 1 3 0 E の側には、円柱切欠き部 1 3 0 i の円弧の部分に補うような形状の円弧状部 1 3 0 j がハンドル 1 3 0 E から突出して設けられており、円弧状部 1 3 0 j が本体突出部 1 3 0 F に同軸的に配置されることにより、図 2 4 ~ 図 2 6 に示されるように、本体突出部 1 3 0 F と円弧状部 1 3 0 j との間に本体突出部内空間 1 3 0 h が画成されている。

【 0 0 9 7 】

本体突出部 1 3 0 F の円柱切欠き部 1 3 0 i には、絶縁性の材料により構成される絶縁部材 1 7 4 が設けられている。絶縁部材 1 7 4 は、図 2 7 に示されるように、円柱切欠き部 1 3 0 i の形状に倣った形状をしており、円柱切欠き部 1 3 0 i を覆うように設けられている。円柱切欠き部 1 3 0 i に対向する本体 1 3 0 の樹脂製ケーシング部 1 3 0 B の部分には、コード 1 7 5 が挿通されるコード挿通孔 1 3 0 m が形成されている。

【 0 0 9 8 】

一方、本体突出部 1 3 0 F に対向するハンドル 1 3 0 E の部分には、ハンドル内空間 1 3 0 G とハンドル 1 3 0 E の外部とを連通するハンドル連通孔 1 3 0 j が形成されている。絶縁部材 1 7 4 は、その一部がハンドル連通孔 1 3 0 j 内に突出しており、ハンドル 1 3 0 E の回動方向におけるハンドル連通孔 1 3 0 j の一端及び他端を画成するハンドル 1 3 0 E の部分にそれぞれ当接可能である。このように、絶縁部材 1 7 4 が当該ハンドル 1 3 0 E の部分に当接することにより、ハンドル 1 3 0 E の回動が規制されるように構成されている。ハンドル連通孔 1 3 0 j に対向する本体突出部内空間 1 3 0 h の部分は本体突出部連通孔 1 3 0 k (図 2 6) を構成する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 9 】

ハンドル内空間 1 3 0 G と本体突出部内空間 1 3 0 h とは、ハンドル連通孔 1 3 0 j と本体突出部連通孔 1 3 0 k とを介して連通しており、その一部は、ハンドルの回動位置に関わらず連通した状態が維持されている。前述のようにハンドル 1 3 0 E は本体突出部 1 3 0 F に対して回動可能であるが、ハンドル 1 3 0 E の回動に伴いハンドル内空間 1 3 0 G と本体突出部内空間 1 3 0 h とが非連通状態とならないようにする必要がある。後述のようにハンドル内空間 1 3 0 G と本体突出部内空間 1 3 0 h とに渡ってコード 1 7 5 ( 図 2 4 等 ) が配置されるためである。

## 【 0 1 0 0 】

このため、ハンドル 1 3 0 E の回動方向におけるハンドル連通孔 1 3 0 j の一端には、  
図 2 4、図 2 5 に示されるように、一端の位置よりもハンドル 1 3 0 E の回動方向へ窪んだ凹部 1 3 0 l が形成されている。凹部 1 3 0 l を介してハンドル内空間 1 3 0 G と本体突出部内空間 1 3 0 h とが常時連通状態となっており、凹部 1 3 0 l には、ハンドル 1 3 0 E が回動されてハンドル連通孔 1 3 0 j の一端に絶縁部材 1 7 4 が当接するとき、コード 1 7 5 が一時的に退避可能に構成されている。

## 【 0 1 0 1 】

コード 1 7 5 は、一端が電動機 1 3 1 ( 図 1 ) に接続され、コード挿通孔 1 3 0 m を通り絶縁部材 1 7 4 を跨ぐようにして本体突出部内空間 1 3 0 h 内を通り本体突出部連通孔 1 3 0 k とハンドル連通孔 1 3 0 j とを通り、ハンドル内空間 1 3 0 G 内へ入り、速度可変ダイヤル 1 3 0 I に接続されている。

## 【 0 1 0 2 】

ハンドル 1 3 0 E が回動可能であるため、作業者はハンドル 1 3 0 E を所望の角度としてルータ 1 を使用することができる。ハンドル 1 3 0 E が回動させる際に、ハンドル連通孔 1 3 0 j に凹部 1 3 0 l が形成されているため、ハンドル内空間 1 3 0 G と本体突出部内空間 1 3 0 h とを常時連通状態とすることができ、コード 1 7 5 を通すことができる。

## 【 0 1 0 3 】

また、上述のように、突出部 1 3 0 H 近傍のハンドル 1 3 0 E の位置であってハンドル 1 3 0 E を作業者が手で把持したときに親指で操作可能なハンドル 1 3 0 E の位置に、電動機 1 3 1 の回転速度を調整可能な速度可変ダイヤル 1 3 0 I が設けられているため、刃物 1 5 1 で被削材に対して切込みながらその状態を目視して、電動機 1 3 1 を最適な回転数に調整することができる。

## 【 0 1 0 4 】

( ダストガイドについて )

請求項に係る発明と無関係であるが参考のためダストガイドについて説明する。導電性ケーシング部 1 3 0 A の略環状貫通孔 1 3 0 d に対向するベース 1 1 0 の位置に配置される前述のダストガイド収容部に収容されているダストガイド 1 7 6 は、図 2 0 に示されるように、軸方向の長さの短い略円筒形状部 1 7 6 A と排出口 1 7 6 B とを有しており、後述のように刃物 1 5 1 によって被削材に対して切込んでいるときには、ダストガイド 1 7 6 の略円筒形状部 1 7 6 A の内周面 1 7 6 C は、刃物 1 5 1 の回転軸を中心とする半径方向外方の位置において刃物 1 5 1 を中心として略円形に取囲んでいる。

## 【 0 1 0 5 】

ダストガイド 1 7 6 の略円筒形状部 1 7 6 A の外周面には、図 1 9 に示されるように 2 つの凹部 1 7 6 a、1 7 6 a が形成されている。凹部 1 7 6 a、1 7 6 a は、図 1 9 に示されるように本体 1 3 0 からベース 1 1 0 へ向う方向から見て時計周り方向を + の角度とした場合に、略円筒形状部 1 7 6 A の後述の排出口 1 7 6 B を略 4 5 ° の位置としたときの 1 2 0 ° の位置と 2 4 0 ° の位置とに形成されており、ダストガイド収容部の 2 つの爪部 1 1 0 E、1 1 0 E にそれぞれ係合可能である。ダストガイド 1 7 6 の略円筒形状部 1 7 6 A はダストガイド収容部の凹部 1 1 0 a の内壁のほぼ全周に渡って当接しており、ダストガイド 1 7 6 のダストガイド収容部内における半径方向の位置決めがなされている。また、ダストガイド固定ネジ 1 7 6 E によってダストガイド 1 7 6 をベース 1 6 0 に固定

10

20

30

40

50

することで、ダストガイド176の回転が規制される構造をしている。

【0106】

また、ダストガイド176の排出口176B近傍には、図19に示されるように、延出部176Dが設けられており、延出部176Dには、貫通孔176b(図20等)が形成されている。ダストガイド176がダストガイド収容部に收容されたときに、2つの爪部110E、110Eが2つの凹部176a、176aの一つずつ係合し、略円筒形状部176Aの延出部176Dの貫通孔176bをダストガイド固定ネジ176Eが貫通し、ダストガイド固定ネジ176Eが前述のベース110に形成された図示せぬ穴部に螺合することによってダストガイド176がベース110に固定される。

【0107】

軸方向における一端であって本体130に対向する上端部には、ダストガイド176の略円筒形状部176Aの周面から半径方向へ延出する上壁部176Fが設けられている。上壁部176Fにおいては、図19に示されるように、ダストガイド176の略円筒形状部176Aの周方向へ略270°に渡り、軸方向に貫通する略台形状の貫通孔176cが所定間隔を隔てて計12個形成されており、貫通孔176cを通してファン風を略円筒形状部176Aの軸方向上端部から下端部へと通すことができるように構成されている。

【0108】

上壁部176Fが設けられているため、略円筒形状部176Aの上壁部176Fの開口面積が小さくなっている。このため、後述のように刃物151が被削材に対して切込む際に生ずる切粉が、略円筒形状部176Aの内周面176Cにより画成される空間内から外部へ飛散することを極力防止することができると共にダストガイド176に図示せぬ集塵機と接続された図示せぬホースを接続して集塵しながら作業を行う際の集塵率を向上させることができるようにしている。

【0109】

ダストガイド176の略円筒形状部176Aの内周面176Cには第1壁部176Gと第2壁部176Hとが設けられている。第1壁部176G、第2壁部176Hは、上壁部176Fの略台形状の貫通孔と略同一形状の板状部材を、その一の角の近傍の位置であって当該一の角を挟む2つの辺の所定の位置を結ぶ直線で折り曲げたような形状をしており、第1壁部176Gは、当該折り曲げられた直線の位置を境界線として、当該折曲げられた板状部材の一方に相当し、第2壁部176Hは当該折曲げられた板状部材の他方に相当する。当該境界線を中心として第1壁部176Gの面と第2壁部176Hの面とは鈍角をなしている。

【0110】

第1壁部176Gは、ダストガイド176の内周面176Cの図19における時計方向へ向って、即ち、刃物151の回転駆動方向へ向かって、内周面176の軸方向の上端部から下端部へ、即ち、図19の紙面の表から裏へと傾斜している。第2壁部176Hは、ダストガイド176の内周面176Cの図19における時計方向へ向って即ち、刃物151の回転駆動方向へ向かって、且つ内周面176Cの半径方向外方へ向って、内周面176の軸方向の上端部から下端部へ、即ち、図19の紙面の表から裏へと傾斜している。

【0111】

このように第1壁部176Gと第2壁部176Hとが設けられているため、図21において矢印で示されるように、略円筒形状部176Aの内周面176C側において、略円筒形状部176Aの半径方向内方から略外方へ斜めにファン風を流すことができ、ファン風が流れる向きは刃物151の回転方向、即ち、切粉の飛散方向と一致するので、効率良く切粉を排出口176Bまでガイドすることができる。第1の壁部176Gと第2の壁部176Hは指向手段に相当する。

【0112】

排出口176Bは、図20、図21略円筒形状部176Aの周面から突出して設けられている。排出口176Bは、内部が中空になっておりファン風の流路が画成されている。ダストガイド176の略円筒形状部176Aに接続されている排出口176Bの部分は、

10

20

30

40

50

図 2 1 に示されるように、略円筒形状部 1 7 6 A の接線方向にファン風の流路が形成されるように、略円筒形状部 1 7 6 A の内周面 1 7 6 C に沿って当該内周面 1 7 6 C により画成される空間に対して開口しており、略円筒形状部 1 7 6 A から所定距離だけ離間した位置から少し折曲がり、略円筒形状部 1 7 6 A の略半径方向外方へ流路が形成されるように構成されている。

【 0 1 1 3 】

略円筒形状部 1 7 6 A に接続されている排出口 1 7 6 B は、図示せぬ集塵機のホースの一端を接続可能である。従って、図示せぬ集塵機を駆動させることにより、略円筒形状部 1 7 6 A 内の切粉をダストガイド 1 7 6 の排出口 1 7 6 B を介して集塵機に吸引することができる。

10

【 0 1 1 4 】

また、集塵機のホースが接続されていない場合であっても、第 1 壁部 1 7 6 G と第 2 壁部 1 7 6 H とが設けられているため、上壁部 1 7 6 F の貫通孔を通して略円筒形状部 1 7 6 A の内周面 1 7 6 C により画成される空間内に入ってきたファン風を、図 2 1、図 2 3 において矢印で示すように、略円筒形状部 1 7 6 A の内周面 1 7 6 C に沿って周方向へ流すことができる。このため、内周面 1 7 6 C 近傍の位置に堆積しやすい切粉を、効果的に周方向へ飛ばすことができ、排出口 1 7 6 B から排出させることができる。

【 0 1 1 5 】

(電氣的な構成及び制御について)

請求項に係る発明と無関係であるが参考のため電氣的な構成及び制御について説明する。 ルータ 1 の回路基板構成について、図 3 1 に示されるブロック図に基づき説明する。図 3 1 に示されるように、ルータ 1 の回路基板には、マイクロプロセッサ 2 0 1 と、操作指示キー 2 0 2 と、エンコーダシステム 2 0 3 と、液晶表示装置 2 0 4 と、定速度制御装置 2 0 5 と、直流変換器 2 0 6 とが設けられている。後述のアップダウンカウンタと、アップダウンロックと、演算処理装置と、インターフェイスコントローラユニットの各機能とは、マイクロプロセッサ 2 0 1 のハードウェア及びソフトウェアにより実現される。

20

【 0 1 1 6 】

直流変換器 2 0 6 は前述の電源回路 1 7 3 である。マイクロプロセッサ 2 0 1 は、電動機 1 3 1 及び電動機 1 3 1 を定速度で制御する定速度制御装置 2 0 5 が接続された交流電源に直流変換器 2 0 6 を介して接続されている。定速度制御装置 2 0 5 には、速度可変ダイヤル 1 3 0 I と、電動機 1 3 1 のモータの回転数を検出する回転数検出器 2 0 8 とが接続されている。直流変換器 2 0 6 は、交流電流を直流電流へ変換してマイクロプロセッサ 2 0 1 へ供給する。また、マイクロプロセッサ 2 0 1 は、操作指示キー 2 0 2 とエンコーダシステム 2 0 3 とに接続されている。マイクロプロセッサ 2 0 1 は、液晶表示装置 2 0 4 において被削材に形成される溝等の深さの値、即ち、切込み深さの値を表示するように、液晶表示装置 2 0 4 へ表示データを出力する。

30

【 0 1 1 7 】

液晶表示装置 2 0 4 は、前述のデジタル表示ユニット 1 6 0 の表示部 1 6 0 B の LCD 1 6 0 C である。エンコーダシステム 2 0 3 は前述の検出部 1 7 1 であり、前述のように位相をずらして配置された 2 セットの照射部 1 7 1 A と受光部 1 7 1 B とにより、切込み深さの値のみならず、切込みの方向をも検出可能に構成されている。エンコーダは、図 3 2 に示されるように、信号 A と信号 B との 2 つの信号をマイクロプロセッサ 2 0 1 に出力可能である。

40

【 0 1 1 8 】

切込み深さが深くなる方向へストッパポール 1 6 5 が本体 1 3 0 に対して相対移動しているときには、図 3 2 に示されるように、信号 A が信号 B よりも 9 0 ° 位相が進んでいることを示しており、切込み深さが浅くなる方向へストッパポール 1 6 5 が本体 1 3 0 に対して相対移動しているときには、信号 A が信号 B よりも 9 0 ° 位相が遅れていることを示している。

【 0 1 1 9 】

50

信号 A、信号 B の立上がりと立下がりのタイミングで生ずる短いパルスを 4 分割パルスと呼ぶが、これは、この信号を入力するマイクロプロセッサ 201 内のアップダウンカウンタのアップダウンクロックとなる。

【0120】

アップダウン信号は、信号 A と信号 B との位相の遅進により変化する信号であり、図 32 においては、切込み深さが深くなる方向では、信号 A が信号 B よりも 90° 位相が進むことによりアップダウン信号がハイレベルになり、アップダウンカウンタは、アップダウンクロックを入力する毎にインクリメントされる。切込み深さが浅くなる方向では、信号 A が信号 B よりも 90° 位相が遅れることによりアップダウン信号がロウレベルになり、アップダウンカウンタは、アップダウンクロックを入力する毎にデクリメントされるように構成されている。

10

【0121】

操作指示キー 202 の SW1、SW2、SW3 は、それぞれデジタル表示ユニット 160 の液晶表示装置 204 たる表示部 160B の周囲に配されたライト ON/OFF スイッチ 160D、切替/TABLE スイッチ 160F、零設定スイッチ 160E である。前述のようにデジタル表示ユニット 160 の表示部 160B に表示される値の単位は、切替/TABLE スイッチ 160F である SW2 が操作されることによりインチ法 (inch) とメートル法 (mm) とが切り換る。演算処理装置では、現在における状態がインチ法であるときには、アップダウンカウンタの値をインチ目盛りの長さの表示に換算する。現在における状態がメートル法であるときには、アップダウンカウンタの値を mm 単位の長さの表示に換算する。

20

【0122】

現在における状態、即ち、インチ法であるかメートル法であるかの状態は、図示せぬ記憶手段に記憶されており、電源スイッチたる ON/OFF スイッチ 173D が OFF にされた後に再び ON にされたときに、OFF にされる前の状態となるように構成されている。

【0123】

また、演算処理装置では、図示せぬ記憶装置に記憶されている「正常表示/逆表示フラグ」の状態が、正常表示の状態であるのか逆表示の状態であるのかを讀出すことにより、液晶表示装置 204 たるデジタル表示ユニット 160 の表示部 160B の LCD 160C に表示される数値を、正常の表示パターンコードに倣った表示とするか逆表示パターンコードに倣った表示とするか決定するように構成されている。

30

【0124】

次に、上述の構成のルータ 1 のマイクロプロセッサ 201 の動作について、図 33 に示されるフローチャートに基づき説明する。ON/OFF スイッチ 173D が ON にされると (スタート)、先ず、マイクロプロセッサ 201 自身のイニシャライズを行う (S1)。次に、「バックライト OFF で数値を表示する状態」とし (S2)、マイクロプロセッサ 201 のアップダウンカウンタの値をゼロにする (S3)。

【0125】

次に、ストッパポール 165 の移動により生ずる信号 A、信号 B の読込みの処理を開始する (S4)。先ず、信号 A、信号 B の出力が変化することによりストッパポール 165 が移動したことを検出すると (S5: Yes)、ストッパポール 165 の移動方向がベース 110 から離間する方向か否かの判断を行う (S6)。このとき信号 A と信号 B との組合せが 00 10 11 01 と変化した場合には、ベース 110 から離間する方向であると判断され (S6: Yes)、アップダウンカウンタに 1 プラスし (S8)、デジタル表示ユニット 160 の表示部 160B に表示される数値がインチ法か否かの判断を行う (S9)。

40

【0126】

信号 A と信号 B との組合せが 01 11 10 00 と変化した場合には、ベース 110 に接近する方向であると判断され (S6: No)、アップダウンカウンタから 1 マイナ

50

スし (S7)、デジタル表示ユニット160の表示部160Bに表示される数値がインチ法か否かの判断を行う (S9)。信号A、信号Bの出力が変化せずストップポール165の移動を検出できない場合には (S5:No)、デジタル表示ユニット160の表示部160Bに表示される数値がインチ法か否かの判断を行う (S9)。

【0127】

図示せぬ記憶手段に記憶されている現在におけるインチ法であるかメートル法であるかの状態が、メートル法であるときには、アップダウンカウンタの値をmm単位の長さの表示に換算する (S10)。現在における状態がインチ法であるときには、アップダウンカウンタの値をインチ目盛りの長さの表示に換算する (S11)。

【0128】

次に、図示せぬ記憶装置に記憶されている「正常表示/逆表示フラグ」の状態が、逆表示の状態である場合には (S12:Yes)、デジタル表示ユニット160の表示部160Bにおける切込み深さの表示を上下逆に表示させる (S14)。また、「正常表示/逆表示フラグ」の状態が、正常表示の状態である場合には (S12:No)、デジタル表示ユニット160の表示部160Bにおける切込み深さの表示を正常に表示させる (S13)。

【0129】

次に、ライトON/OFFスイッチ160Dが操作されたか否かの判断を行う (S15)。ライトON/OFFスイッチ160Dが操作されていないために状態が変化していない場合には (S15:変化なし)、零設定スイッチ160Eが操作されたか否かの判断を行う (S19)。ライトON/OFFスイッチ160Dが、nを0以上の整数としてn+1回押されることによりバックライトをONにする状態となった場合には (S15:バックライトON)、表示部160Bに数値の表示を行い且つバックライトをONの状態とし (S18)、零設定スイッチ160Eが操作されたか否かの判断を行う (S19)。

【0130】

ライトON/OFFスイッチ160Dがnを0以上の整数としてn+2回押されることによりバックライト及び数値等の表示を消す状態となった場合には (S15:消灯)、表示部160Bにおいて数値の表示をせず且つバックライトをOFFの状態とし (S16)、零設定スイッチ160Eが操作されたか否かの判断を行う (S19)。ライトON/OFFスイッチ160Dがnを0以上の整数としてn+3回押されることによりバックライトをOFFにする状態となった場合には (S15:バックライトOFF)、表示部160Bに数値の表示を行い且つバックライトをOFFの状態とし (S17)、零設定スイッチ160Eが操作されたか否かの判断を行う (S19)。

【0131】

次に、零設定スイッチ160Eが操作された場合には (S19:Yes)、アップダウンカウンタの値をゼロにし (S20)、再びストップポール165の移動により生ずる信号A、信号Bの読込みの処理を開始する (S4)。零設定スイッチ160Eが操作されない場合には (S19:No)、再びストップポール165の移動により生ずる信号A、信号Bの読込みの処理を開始する (S4)。

【0132】

次に、ルータ1を用いて被削材に対して切込みを行う作業について説明する。ルータ1を手で持って移動させることによって加工を行う手持ち作業においては、ルータ1は、図1に示すようにベース110が本体130に対して鉛直下方とされて使用される。手持ち作業に際しては、先ずベース110を被削材W上に載せ、ON/OFFスイッチ173DをONにして本体130に内蔵された電動機131に通電して電動機131を駆動させ、電動機131の出力軸131Aと出力軸131Aに装着された刃物151とを回転駆動する。

【0133】

この状態で、ストップポール165の下端がベース110上のストップポール位置調整手段115に当接するまで本体130をコラム111、112に沿って下動させると、刃

10

20

30

40

50

物 1 5 1 は、ベース 1 1 0 の中央部に形成されたベース貫通孔 1 1 0 b を通過してベース 1 1 0 の下方へ突出して被削材 W に対して切込む。この状態でルータ 1 を被削材 W 上で移動させることによって、被削材 W が刃物 1 5 1 によって加工される。

【 0 1 3 4 】

このとき、刃物 1 5 1 のベース 1 1 0 の摺動面からの突出量が刃物 1 5 1 の被削材 W への切込深さとなり、この切込深さは、ストッパポール 1 6 5 の本体 1 3 0 に対する移動量を調整することによってなされる。以下に切込深さの調整法について説明する。

【 0 1 3 5 】

切込深さの調整に際しては、まず、ルータ 1 を被削材 W 上に載せ、ON/OFF スイッチ 1 7 3 D を ON にしてデジタル表示ユニット 1 6 0 に通電する。そして、刃物 1 5 1 の先端が被削材 W の上面に当接するまで本体 1 3 0 を圧縮バネ 1 3 6 の付勢力に抗してコラム 1 1 1、1 1 2 に沿って下降させ、刃物 1 5 1 の先端が被削材 W の上面に当接した時点でロックレバー 1 3 7 を締め付けて本体 1 3 0 を固定する。

【 0 1 3 6 】

その後、ノブ 1 3 0 D を緩めてストッパポール 1 6 5 の固定を解除し、ストッパポール 1 6 5 を下降させてその下端をベース 1 1 0 のターンテーブル部 1 1 5 A の固定手段 1 1 5 D に突き当てる。このストッパポール 1 6 5 の位置は、切込深さ零に対応する位置となり、デジタル表示ユニット 1 6 0 の表示部 1 6 0 B に設けられた零設定スイッチ 1 6 0 E を押して LCD 1 6 0 C にデジタル表示される数値を「0」にリセットする（零点調整）。

【 0 1 3 7 】

次に、ノブ 1 6 8 B を操作して軸 1 6 8 を回転させれば、軸 1 6 8 に設けられたピニオン 1 6 8 A も一体に回転し、ピニオン 1 6 8 A に噛合するラック 1 6 5 B と一体でストッパポール 1 6 5 が本体 1 3 0 に対して上動するが、この移動量が刃物 1 5 1 の切り込み深さとなる。この際、検出部 1 7 1 においてスリット 1 6 6 a を通過した光を受光部 1 7 1 B にて受光し、ストッパポール 1 6 5 の移動量に応じたスリット 1 6 6 a のパルス数を検出することにより、ストッパポール 1 6 5 の移動量、即ち切込深さが演算される。

【 0 1 3 8 】

上述のようにして演算されたストッパポール 1 6 5 の移動量は、デジタル表示ユニット 1 6 0 の表示部 1 6 0 B に設けられた LCD 1 6 0 C にデジタル表示される。LCD 1 6 0 C に表示される数値を見ながらその値が所望の切込深さに一致するまでストッパポール 1 6 5 を上動させ、デジタル表示と所望の切込深さとが一致した時点でノブ 1 6 8 B を締め付けてストッパポール 1 6 5 をその位置に固定することにより、切込深さの調整が完了する。

【 0 1 3 9 】

次に、刃物 1 5 1 が被削材 W に接触しない状態で電動機 1 3 1 を駆動して刃物 1 5 1 を回転させ、ストッパポール 1 6 5 の下端がベース 1 1 0 のストッパポール位置調整手段 1 1 5 に当接するまで本体 1 3 0 をコラム 1 1 1、1 1 2 に沿って下降させる。この状態で本体 1 3 0 を所定長さ分だけ移動させて刃物 1 5 1 によって被削材 W を所定深さに加工した後、本体 1 3 0 を圧縮バネ 1 3 6 の付勢力によって上昇させるという作業を繰返すことにより、例えば図 4 2 に示すような被削材 W に矩形の溝 W 1 を加工することができる。

【 0 1 4 0 】

次に、図 3 4 に示すように、ルータ 1 をその上下を逆転させてルータテーブル 1 0 2 に固定して作業を行う場合において、ルータ 1 のベース 1 1 0 に対する本体 1 3 0 の移動量を利用する切込深さ調整方法について説明する。

【 0 1 4 1 】

まず、ルータ 1 をルータテーブル 1 0 2 に取り付ける前に次の作業を行う。即ち、ストッパポール 1 6 5 を本体 1 3 0 に固定しているノブ 1 3 0 D を緩め、ストッパポール 1 6 5 を移動させてその上端部をベース 1 1 0 上のターンテーブル部 1 1 5 A の固定手段 1 1 5 D に固定することによって、ストッパポール 1 6 5 をベース 1 1 0 に固定する。

## 【0142】

この状態では、本体130がベース110及びストッパポール165に対して相対的に上下に移動し得ることとなり、本体130が移動すると、本体130と一体に移動するラック165Bがピニオン168A及び軸23を回転させる。このため、スリット166aを通抜ける光により発生するパルスを検出部171によって検出することによって、前述と同様に本体130の移動量を演算することができ、求められた本体130の移動量をデジタル表示ユニット160のLCD160C上に表示することができる。このように、本実施の形態では、同一のLCD160C上にストッパポール165の移動量と本体130の移動量との何れをも表示することができる。

## 【0143】

次に、図34に示すようにルータ1の上下を逆にして、つまりベース110側を本体130に対して鉛直上方として、ベース110に係合するための一对の取付ブラケット103、103を蝶ナット104、104でルータテーブル102の下面に固定することによって、ルータ1をルータテーブル102に取り付ける。そして、切替/TABLEREスイッチ160Fを押し、LCD160Cにデジタル表示される本体130の移動量の数値を上下逆転させ、その数値が正面から正しく読み取れるようにする。このとき、デジタル表示ユニット160の表示部160Bの周辺が暗くてLCD160Cにデジタル表示される数値を読み取りづらい場合、またはルータ1を通常状態で使用する場合においても、薄暗い場所等でLCD160Cにデジタル表示される数値が読み取りづらい場合には、ライトスイッチ32を押し表示部160Bを照明してその部分を明るくする。なお、ルータ1をルータテーブル102に取り付けた場合においては、表示部160Bがルータテーブル102の影になって暗くなってしまうので、表示部160Bを照明してその部分を明るくすることは有用である。

## 【0144】

次に、レバー部材142を回動させることにより係合部材138と雄ネジ部117Bとを係合させ、本体130に対してボルト117が自由に移動できない状態とする。このときの本体130の位置が切込深さ零に対応する位置となり、デジタル表示ユニット160の表示部160Bに設けられた零設定スイッチ160Eを押ししてLCD160Cにデジタル表示される数値を「0」にリセットする(零点調整)。

## 【0145】

次に、微調整ノブ149を操作してボルト117を回すことにより、ボルト117に係合する係合部材138が本体130を押し上げ本体130を鉛直上方へ移動させる。このときの本体130の移動量は、ルータテーブル102の上面からの刃物151の突出量に一致しており切り込み深さとなり、この移動量は前述のようにデジタル表示ユニット160のLCD160C上に表示される。このため、LCD160Cに表示される数値を見ながらその値が所望の切込深さに一致するまで本体130を上動させ、両者が一致した時点でロックレバー137を締め付けて本体130をその位置に固定すれば、切込深さの調整がなされ、刃物151はルータテーブル102の上面から所定長さ(切込深さ)だけ突出する。

## 【0146】

この際、微調整ノブ149が設けられていない場合には、作業者はハンドル130Eを把持して、コラム111、112外周面上の圧縮バネ136によって本体130を鉛直下方へ押し下げる力及び本体130の重力に抗して本体130を鉛直上方へ持ち上げて、最適な位置へ本体130を移動させる必要がある、これでは本体130の位置の微調整は極めて困難であったが、本実施の形態では、微調整ノブ149を回転させることにより本体130の位置の微調整を極めて容易に行うことができる。

## 【0147】

上述のようにして切込深さの調整を行った後に、刃物151が被削材Wに接触しない状態で電動機131を駆動させて刃物151を回転させ、この状態で被削材Wをルータテーブル102上で移動させれば、被削材Wが刃物151によって所定の切り込み深さまで加

10

20

30

40

50

工される。

【0148】

このような切込深さ調整方法について、上述のようにルータテーブル102にルータ1を固定し本体130に対してベース110を鉛直上方に位置させた状態でルータ1を使用する場合について説明したが、前述のようにルータテーブル102を用いずにルータ1を使用する場合であっても同様に行うことができる。

【0149】

以上のように、本実施の形態に係るルータ1によれば、ストッパポール165の本体130に対する移動量と本体130のベース110に対する移動量の双方を切込深さとしてLCD160Cにデジタル表示するようにしたため、そのデジタル表示される移動量を見ながらストッパポール165或は本体130を移動させて切込深さを調整することができ、手持ち作業時及びルータテーブル102を使用した固定作業時の切込深さを正確且つ容易に調整することができる。

10

【0150】

又、手持ち作業時には、ラック&ピニオン機構によってストッパポール165を本体130に対して移動させることによって、手持ち作業時の切込深さを所定値に正確に調整することができる。

【0151】

更に、ルータテーブル102を使用した固定作業時には、ノブ130Dによってストッパポール165をベース110に固定した状態で、本体130をベース110に対して移動させることによって、切込深さを所定値に調整することができるが、ストッパポール165のベース110に対する固定/解除により、本体130のベース110に対する移動量のデジタル表示とストッパポール165の本体130に対する移動量のデジタル表示の切り替えを容易に行うことができる。

20

【0152】

又、本実施の形態では、ストッパポール165の本体130に対する移動量と本体130のベース110に対する移動量とを同一のLCD160C上にデジタル表示可能としたため、デジタル表示ユニット160を小型・コンパクト化することができるとともに、手持ち作業時とルータテーブル102を使用した固定作業時のLCD160C上への移動量の表示を同一操作で簡単に行うことができ、切込深さの調整作業が簡略化される。

30

【0153】

また、本実施の形態では、ストッパポール165の本体130に対する移動量及び本体130のベース110に対する移動量の数値を上下を逆転させてLCD160C上に表示可能としたため、ルータテーブル102を使用した固定作業時にルータ1を上下を逆転させて取り付けただけであっても、デジタル表示ユニット160のLCD160Cには正しい向きで数値を表示することができ、その数値を正しく容易に読み取ることができる。

【0154】

本発明によるルータは、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、本実施の形態では、係合部材138の係合部材延出部138Bの延出端にはワッシャ140が環装されてネジ141が螺着され、ワッシャ140には駆動部材139の縮径部139Bが当接しており、駆動部材139がボルト117から離間する方向へ移動しようとするときに、ワッシャ140に当接する駆動部材139がワッシャ140及び係合部材138を駆動部材139と一体で移動させることにより、係合部材138が係合解除位置から係合位置に移動させられるように構成されていたが、この構成に限定されない。

40

【0155】

例えば、図35～図38に示されるように、係合部材138に係合部材延出部138Bを設けず、延出部の延出端に設けられていたワッシャ140やネジを省いた構成としてもよい。この構成では、駆動部材139がノブ部137Aの回転により回転させられて螺進しボルト117に接近する方向へ移動させられることにより、係合部材138が駆動部材

50

139によって図35～図38の右方向へ移動させられて係合解除位置となる。また、駆動部材139がノブ部137Aの回転により回転させられて螺退しボルト117から離間する方向へ移動させられると、係合部材138は、圧縮バネ145の付勢力によって、図35～図38の左方向へ移動させられて係合位置となる。

【0156】

また、図39、図40に示されるように、デジタル表示部ユニット160を本体130から着脱自在なユニット構成としてもよい。この場合であってもデジタル表示ユニット160には、本体130に対するストッパポール165の相対的な位置等を表示できるようにするために、デジタル表示ユニット160と本体130とが電氣的に接続されている必要がある。このため、デジタル表示ユニット160と本体130とは、図39、図40に示されるようにコード173Aで接続される。

10

【0157】

このように着脱自在とし、本体130からデジタル表示ユニット160を外した状態でルータ101を使用する場合には、ルータ101が本体130に対してベース110を鉛直上方に位置した状態とされた場合であっても、ルータ101が本体130に対してベース110を鉛直下方に位置した状態とされた場合であっても、デジタル表示ユニット160の上下は変わらず、本実施の形態のように、デジタル表示ユニット160の表示部160Bにおいて数値を上下逆転表示可能としなくても、作業者は常に表示された数値を正しい向きで読取ることができる。

【0158】

20

また、この場合、コードによりデジタル表示ユニット160と本体130とを接続せずに、無線通信によりデジタル表示ユニット160と本体130との間で数値のデータ等のやり取りを行うようにし、電動機を駆動させるための電源とは別個独立したデジタル表示ユニット専用の電源を設けるようにしてもよい。

【0159】

また、本体130の略環状貫通孔130dと対向するダストガイド176の上端部には、図41に示されるように、略環状貫通孔130dの方向へ延出する切粉飛散規制壁176Iが設けられていてもよい。切粉飛散規制壁176Iが設けられていることにより、刃物151による被削材への切込み時に、切粉飛散規制壁176Iよりもダストガイド176の外方へ切粉が飛散することを防止することができる。

30

【0160】

また、検出部は本実施の形態の構成に限られない。例えば、遮光板の光センサを用いた光電式、静電容量変化を利用する静電容量方式、ストッパポールに等間隔で着磁された磁極の磁束を検出する磁気方式等の他の任意の検出方法を用いることができる。

【0161】

また、固定手段115Dは、ストッパポール当接位置調節手段115のターンテーブル部115Aの周方向に沿った位置に設けられた構成となっていたが、この構成に限られない。ストッパポールの一端部に当接可能であり、ストッパポールをベースに対して移動不能に固定できればよい。

【0162】

40

また、本体130内には遠心ファン133が設けられていたが、これに限定されず、他の構成のファンが設けられていてもよい。

【0163】

また、ダストガイドの略円筒形状部の内周面の径、即ち内径は、略環状貫通孔に対向する略円筒形状部の上端部における位置よりもベース110のダストガイド収容部に当接する略円筒形状部の下端部の位置の方が大きくてもよい。このような構成とすることにより、刃物151による被削材への切込み作業時に略円筒形状部の内周面側において、切粉をファン風によりダストガイドの半径方向外方へ、即ち略円筒形状部の中心寄りの位置から内周面へ接近する方向へと吹飛ばすことができる。

【0164】

50

また、本実施の形態ではストッパポール 165、165 が設けられていたが、ストッパポールを有しない構成としてもよい。この場合には、本体に対するコラム又ボルトの相対的な位置を検出する等の構成とすればよい。

【0165】

また、図10においてライトON/OFFスイッチ160Dと零設定スイッチ160Eの位置を入れ替えて、零設定スイッチ160Eを図10における上方側の位置に配置してもよい。このような配置にすることにより、使用頻度の多い零設定スイッチ160Eがストッパポール165を微調整するノブ168B付近に位置するので、零設定スイッチ160Eを押しやすくなる。

【産業上の利用可能性】

10

【0166】

本発明は、ストッパポールを本体に対して移動させ、或は本体をベースに対して移動させることによって刃物の被削材への切込深さを調整する方法を採用する携帯用電気ルータ等の分野において有用である。

【図面の簡単な説明】

【0167】

【図1】本発明の実施の形態によるルータを示す部分断面正面図。

【図2】本発明の実施の形態によるルータを示す背面図。

【図3】本発明の実施の形態によるルータの導電性ケーシング部を示す要部断面図。

【図4】本発明の実施の形態によるルータのストッパポール位置調整手段を示す要部断面図。

20

【図5】本発明の実施の形態によるルータを示す断面図。

【図6】本発明の実施の形態によるルータの係合部材が係合解除位置にある状態を示す要部断面図。

【図7】本発明の実施の形態によるルータの係合部材が係合解除位置にある状態を示す要部断面図。

【図8】本発明の実施の形態によるルータの係合部材が係合位置にある状態を示す要部断面図。

【図9】本発明の実施の形態によるルータの係合部材が係合位置にある状態を示す要部断面図。

30

【図10】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットを示す正面図。

【図11】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットを示す分解正面図。

【図12】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットを示す要部分解正面図。

【図13】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットを示す要部分解正面図。

【図14】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットを示す側方断面図。

【図15】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットのテーブルを示す拡大図。

【図16】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットのLCDにインチ法による表示をした状態を示す拡大図。

40

【図17】本発明の実施の形態によるルータのデジタル表示ユニットのLCDにメートル法による表示をした状態を示す拡大図。

【図18】本発明の実施の形態によるルータの電源回路を示す概念図。

【図19】本発明の実施の形態によるルータのベースを示す平面図。

【図20】本発明の実施の形態によるルータのダストガイドを示す斜視図。

【図21】本発明の実施の形態によるルータのダストガイドを示す斜視図。

【図22】本発明の実施の形態によるルータのダストガイドの第1壁部及び第2壁部を示す要部断面図。

【図23】本発明の実施の形態によるルータのベースを示す断面図。

50

【図 2 4】本発明の実施の形態によるルータのハンドルを示す側方断面図。

【図 2 5】本発明の実施の形態によるルータのハンドルが回動した状態を示す側方断面図。

【図 2 6】本発明の実施の形態によるルータのハンドルを示す正面方向断面図。

【図 2 7】本発明の実施の形態によるルータのハンドルと本体突出部との関係を示す分解概念図。

【図 2 8】本発明の実施の形態によるルータのハンドルと本体突出部との接続位置を示す要部断面図。

【図 2 9】本発明の実施の形態によるルータのハンドルを作業者が把持している状態を示す概念図。

10

【図 3 0】本発明の実施の形態によるルータのハンドルを作業者が把持しながら速度可変ダイヤルを操作している状態を示す概念図。

【図 3 1】本発明の実施の形態によるルータの回路構成を示すブロック図。

【図 3 2】本発明の実施の形態によるルータにおける信号 A、信号 B と切込み深さとの関係を示すグラフ。

【図 3 3】本発明の実施の形態によるルータにおける動作を示すフローチャート。

【図 3 4】本発明の実施の形態によるルータを、ルータテーブルを用いて使用している状態を示す正面図。

【図 3 5】本発明の実施の形態の変形例によるルータの係合部材が係合解除位置にある状態を示す要部断面図。

20

【図 3 6】本発明の実施の形態の変形例によるルータの係合部材が係合解除位置にある状態を示す要部断面図。

【図 3 7】本発明の実施の形態の変形例によるルータの係合部材が係合位置にある状態を示す要部断面図。

【図 3 8】本発明の実施の形態の変形例によるルータの係合部材が係合位置にある状態を示す要部断面図。

【図 3 9】本発明の実施の形態の他の変形例によるルータを示す正面図。

【図 4 0】本発明の実施の形態の他の変形例によるルータを、ルータテーブルを用いて使用している状態を示す正面図。

【図 4 1】本発明の実施の形態の他の変形例によるルータのダストガイドを示す斜視図。

30

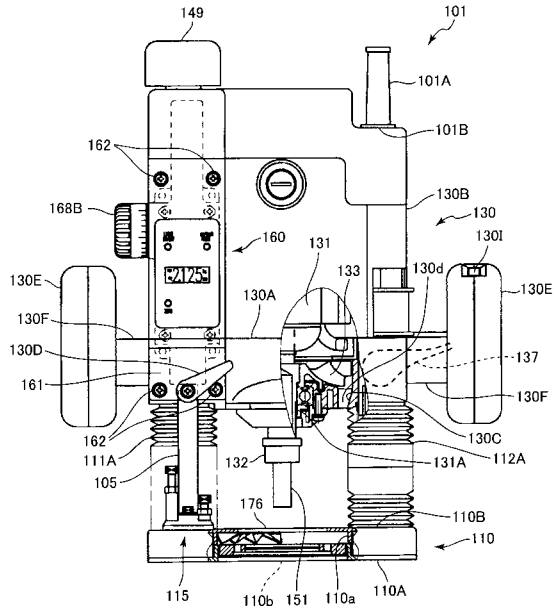
【図 4 2】溝加工が施された被削材の部分斜視図。

【符号の説明】

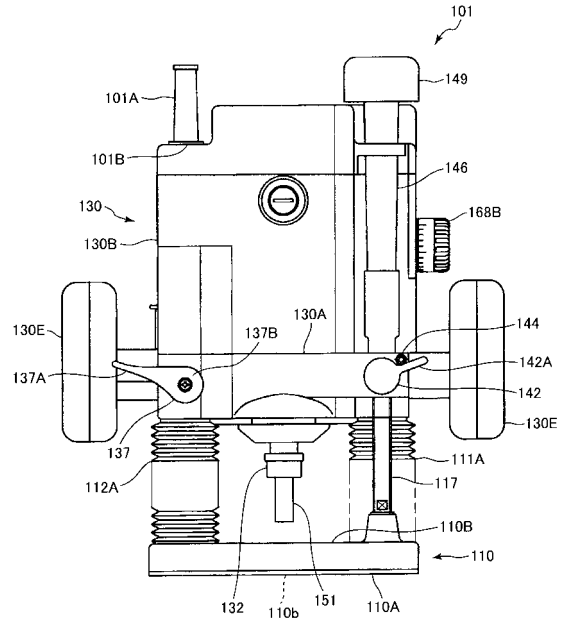
【 0 1 6 8 】

1 0 1、1 0 1 . . . ルータ 1 1 0 . . . ベース 1 1 0 A . . . 摺動面 1 1 1、  
1 1 2 . . . コラム 1 1 7 . . . ボルト 1 1 7 B . . . 雄ネジ部 1 3 0 . . . 本体  
1 3 8 . . . 係合部材 1 3 8 A . . . 外周面 1 3 9 . . . 駆動部材 1 3 9 C . . .  
雄ネジ 1 4 0 . . . ワッシャ 1 4 2 . . . レバー部材 1 4 3 . . . 無頭ネジ 1 4  
4 . . . 回動規制部材 1 4 5 . . . 圧縮バネ 1 5 1 . . . 刃物

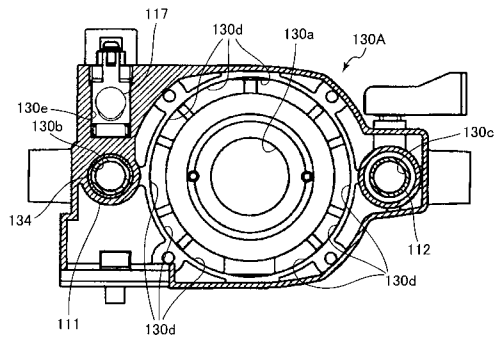
【図1】



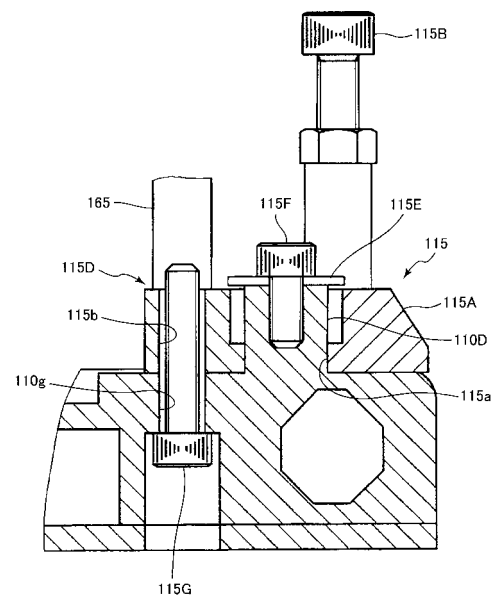
【図2】



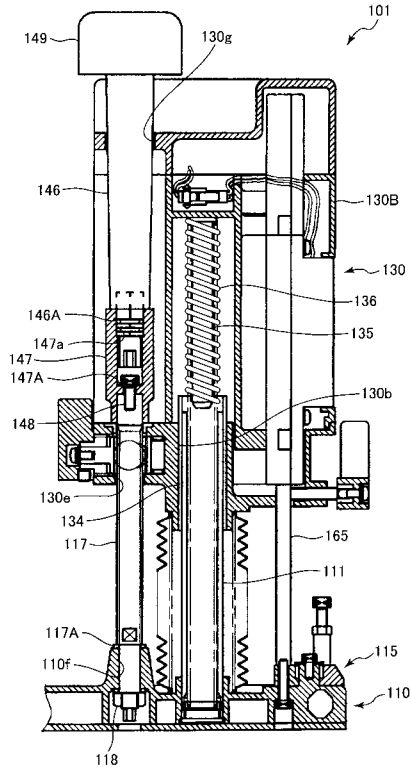
【図3】



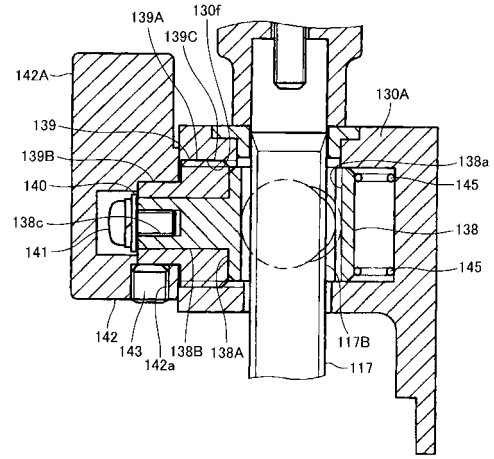
【図4】



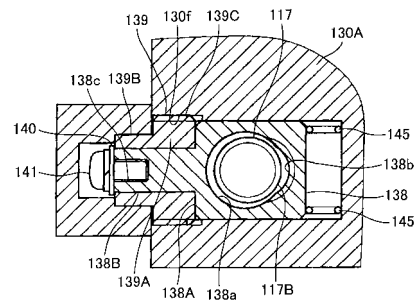
【 図 5 】



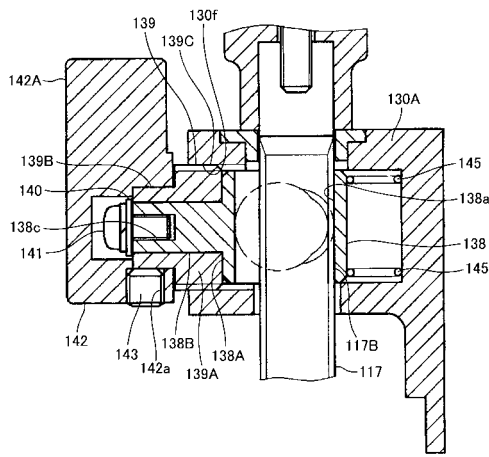
【 図 6 】



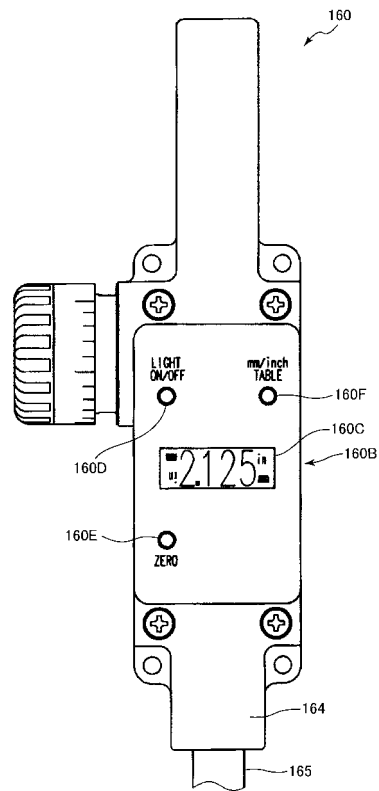
【 図 7 】



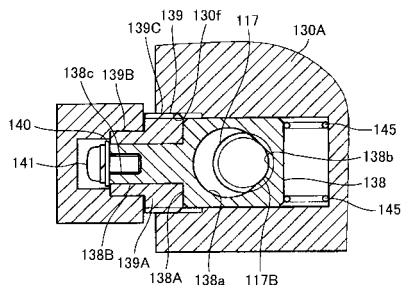
【 図 8 】



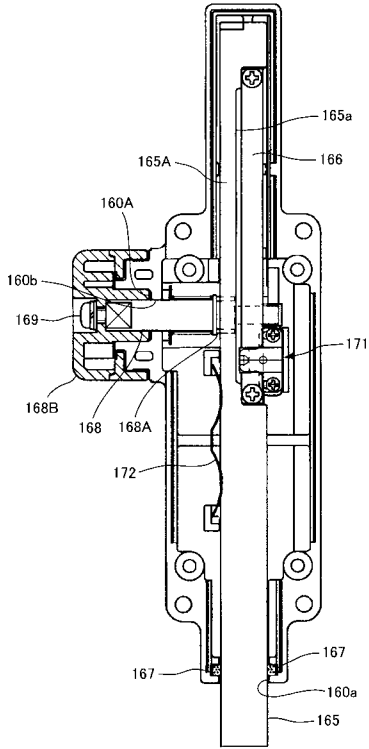
【 図 10 】



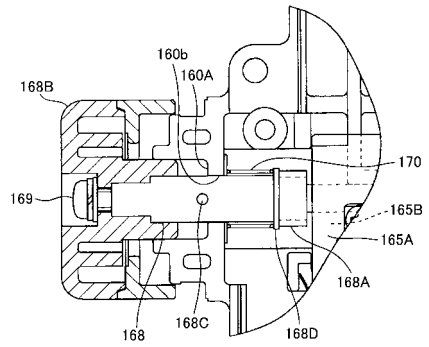
【 図 9 】



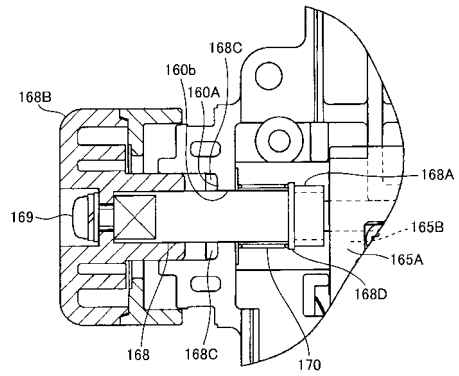
【 図 1 1 】



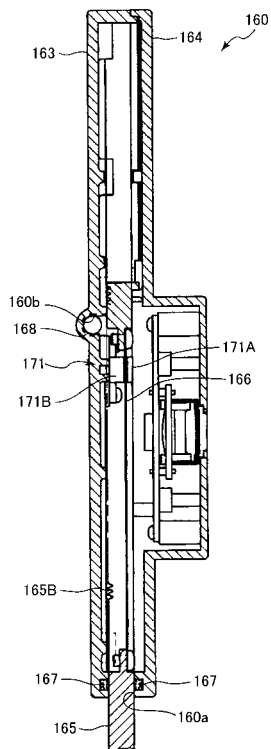
【 図 1 2 】



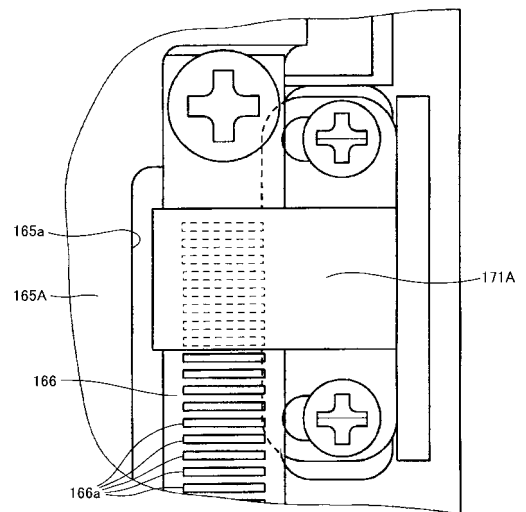
【 図 1 3 】



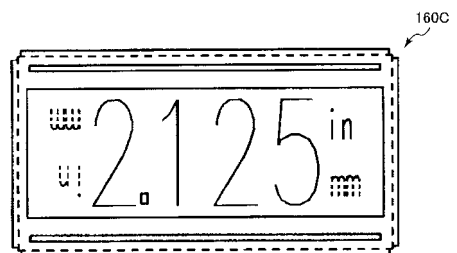
【 図 1 4 】



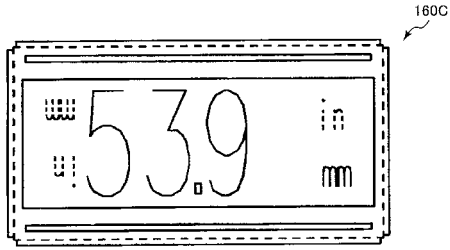
【 図 1 5 】



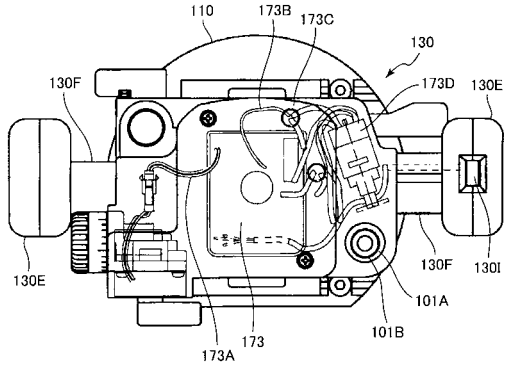
【 図 1 6 】



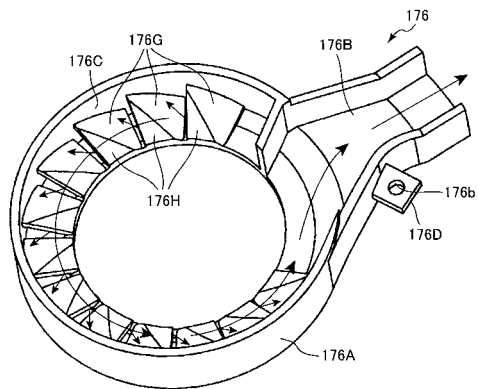
【図17】



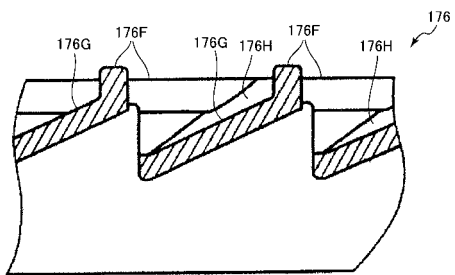
【図18】



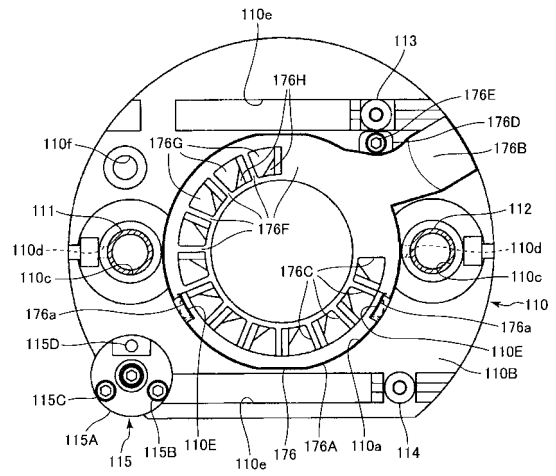
【図21】



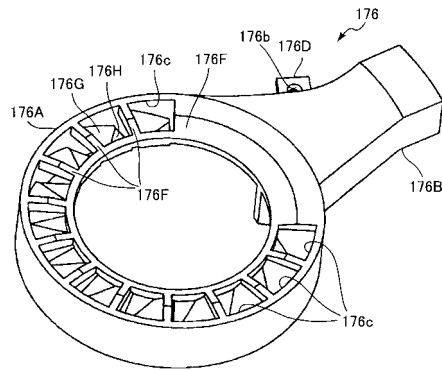
【図22】



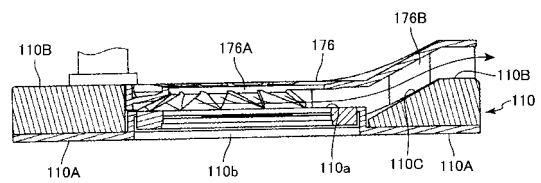
【図19】



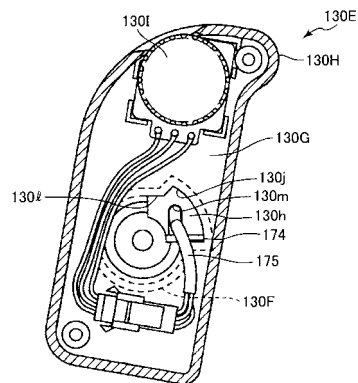
【図20】



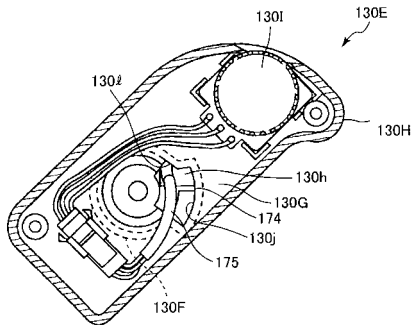
【図23】



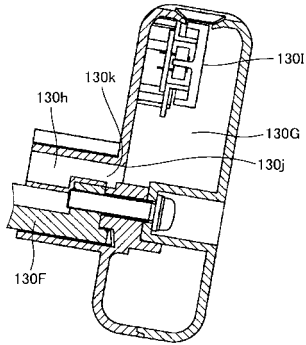
【図24】



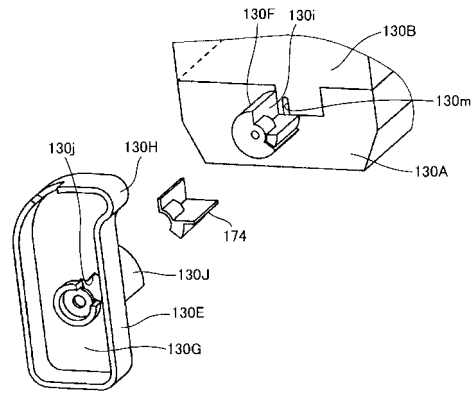
【図25】



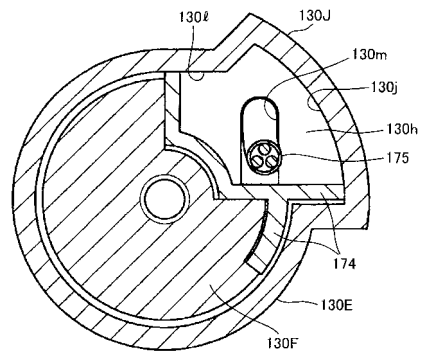
【図26】



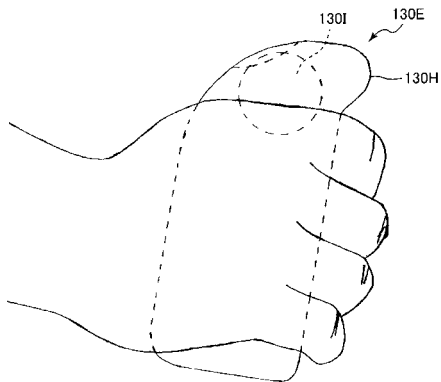
【図27】



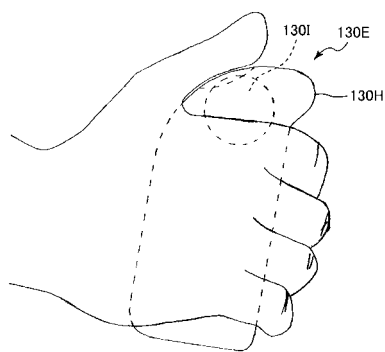
【図28】



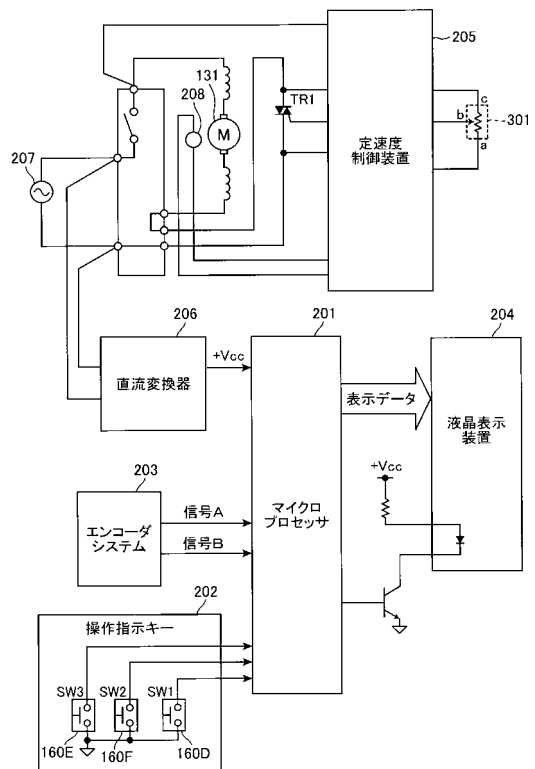
【図29】



【図30】

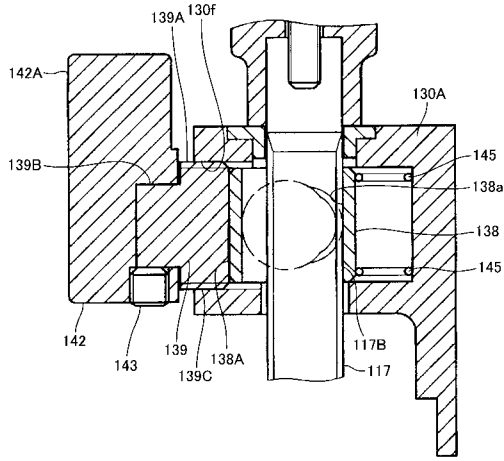


【図31】

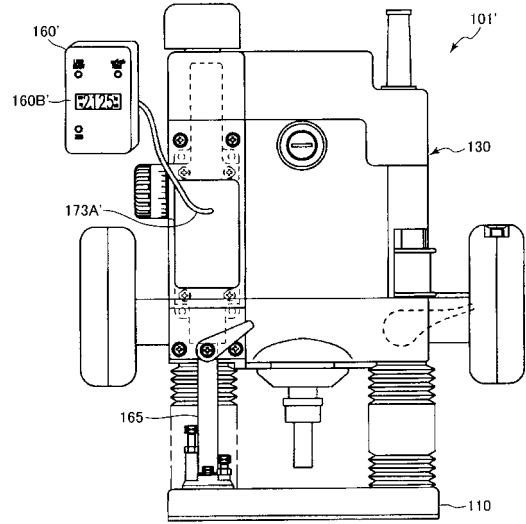




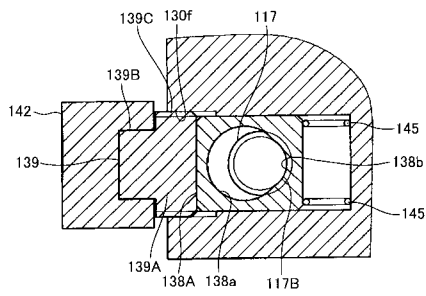
【図 37】



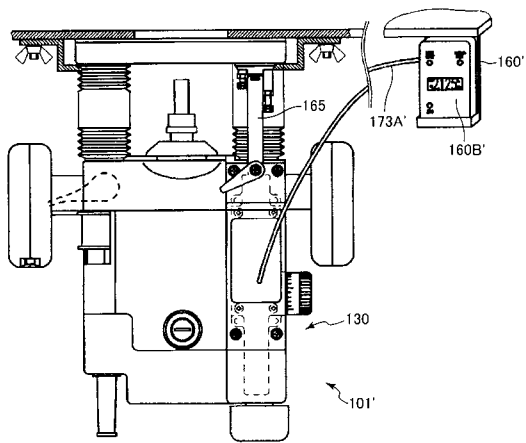
【図 39】



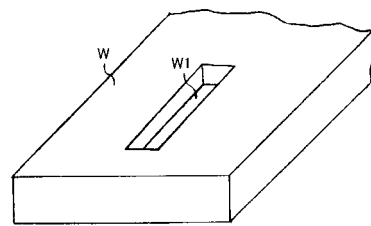
【図 38】



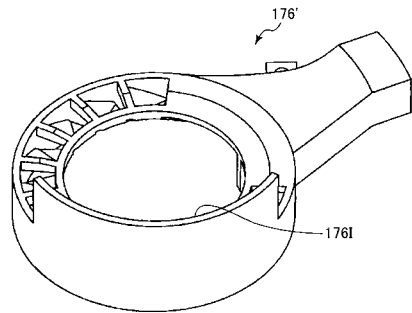
【図 40】



【図 42】



【図 41】



---

フロントページの続き

(72)発明者 内田 洋樹  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

合議体

審判長 千葉 成就

審判官 菅澤 洋二

審判官 藤井 眞吾

(56)参考文献 実開昭64-27204(JP,U)  
実開昭56-48604(JP,U)  
実開昭56-123205(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B27C5/10